SETTORE PROGETTAZIONE OPERE PUBBLICHE
Viale De Gasperi n°124 tel. (0735)794300 fax (0735)794309 cod.f.-part.iva 00360140446
www.comunesbt.it

LAVORI DI

REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA PRESSO LO STADIO COMUNALE "RIVIERA DELLE PALME"

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(art. 5 D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163)

PARTE SECONDA – MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE OPERE

PARTE TERZA – ELENCO DEI PREZZI UNITARI

	Euro
Importo a base d'asta *(soggetto a ribasso)*	369.947,01
Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	9.603,31
Importo lavori	379.550,32
Somme a disposizione dell'amministrazione	70.449,68
Totale progetto	450.000,00

Il Progettista

Il Responsabile Unico del Procedimento

_______________________ _______________________

Visto: Il Dirigente del Settore

____

INDICE

PARTE SECONDA
MODALITA’ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

PARTE TERZA
ELENCO DEI PREZZI UNITARI

PARTE SECONDA
MODALITA’ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

PREMESSA

art. 1
MISURAZIONE DEI LAVORI

Il direttore dei lavori potrà procedere in qualunque momento all’accertamento e misurazione delle opere compiute in contraddittorio con l’appaltatore o un suo rappresentante formalmente delegato; ove l’appaltatore o il suo rappresentante non si prestasse ad eseguire tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio di cinque giorni, scaduto il quale verranno comunque effettuate le misurazioni necessarie in presenza di due testimoni indicati dal direttore dei lavori.

Nel caso di mancata presenza dell’appaltatore alle misurazioni indicate, quest’ultimo non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi, nella contabilizzazione dei lavori eseguiti o nell’emissione dei certificati di pagamento, riconducibili a tale inottemperanza.

La misurazione e la verifica quantitativa dei lavori eseguiti andrà effettuata, dal direttore dei lavori o dai collaboratori preposti, in prima stesura sui libretti delle misure che costituiscono il documento ufficiale ed iniziale del processo di registrazione e contabilizzazione delle opere eseguite da parte dell’appaltatore ai fini della loro liquidazione. Tale contabilizzazione dovrà essere effettuata, sotto la piena responsabilità dello stesso direttore dei lavori, nei modi previsti dalla normativa vigente in materia ed in particolare dal D.P.R. 554/99.

art. 2
VALUTAZIONE DEI LAVORI, CONDIZIONI GENERALI

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato, negli elaborati progettuali e negli altri atti contrattuali che l’appaltatore dovrà sostenere per l’esecuzione di tutta l’opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L’esecuzione dell’opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto della normativa generale e particolare già citata.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall’appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza della qualità, delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa di carattere economico che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti per motivi legati ad una superficiale valutazione del progetto da parte dell’appaltatore.

Le eventuali varianti che comportino modifiche al progetto dovranno essere ufficialmente autorizzate dal direttore dei lavori, nei modi previsti dall’articolo 25 della legge 109/94 e successive modificazioni e contabilizzate secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, nella categoria delle variazioni in corso d’opera, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti, su richiesta del direttore dei lavori, a totale carico e spese dell’appaltatore.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell’onere per l’eventuale posa effettuata anche in fasi o periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l’ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall’appaltatore.

Le norme riportate in questo articolo si applicano per tutti i lavori indicati nel progetto di cui all’oggetto che saranno, comunque, verificati in contraddittorio con l’appaltatore nei modi previsti; si richiama espressamente, in tal senso, l’applicazione dell’Elenco prezzi indicato, contrattualmente individuato dai documenti che disciplinano l’appalto.

art. 3
VALUTAZIONE DEI LAVORI A CORPO E A MISURA

Nel caso di gara esperita con offerta a prezzi unitari e appalto di lavori a corpo e a misura, l’importo di ciascuno stato di avanzamento dei lavori deve essere calcolato come descritto di seguito:

a) Per la parte dei lavori a misura, moltiplicando i prezzi offerti per ciascuna lavorazione nella lista per le quantità di lavorazione realizzata;

b) Per la parte dei lavori a corpo, moltiplicando le aliquote d’incidenza di ciascun Corpo d’Opera, rilevate dal Capitolo Speciale d’Appalto, per l’importo dei lavori a corpo offerto dall’appaltatore nella lista e per le percentuali di corpo d’opera realizzate;

All'importo così calcolato viene aggiunta (sia nel caso a) che nel caso b)) la percentuale dell'importo degli oneri della sicurezza corrispondente all'avanzamento lavori.

Il prezzo a corpo indicato nella parte prima presente capitolato comprende e compensa tutte le lavorazioni, i materiali, gli impianti, i mezzi e la mano d'opera necessari alla completa esecuzione delle opere richieste dalle prescrizioni progettuali e contrattuali, dalle indicazioni del direttore dei lavori e da quanto altro, eventualmente specificato, nella piena osservanza delle norme vigenti e delle specifiche del presente capitolato.

Sono, inoltre, comprese tutte le finiture delle murature, le opere esterne anche non dettagliatamente indicate dai disegni esecutivi ma necessarie per la realizzazione dell'opera a perfetta regola d'arte, gli allacciamenti alle reti urbane di energia elettrica, gas, telefono, acqua, etc. sia eseguiti direttamente dall'appaltatore che dalle Società interessate alle quali l'appaltatore è obbligato a prestare l'assistenza richiesta.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Con la firma del contratto, l'Appaltatore riconosce di essersi reso pienamente edotto e di aver tenuto debito conto di tutte le condizioni ambientali e delle circostanze ed alee ad esse connesse che possano avere influenza sulla esecuzione del contratto e sulla determinazione dei prezzi. Dichiara quindi di aver preso esatta conoscenza dei luoghi dove devono essere installati i cantieri ed eseguiti i lavori, nonché, tra l'altro, delle condizioni sanitarie della zona, delle condizioni meteorologiche, del regime delle acque, delle possibilità di approvvigionamento idrico e dei materiali, delle vie di accesso, della possibilità di transito, della distanza dei cantieri di lavoro dai centri abitati, dalla disponibilità dei mezzi di trasporto, della disponibilità e del costo effettivo della manodopera indipendentemente dalle tariffe ufficiali e della ubicazione e condizione dei luoghi idonei per eventuali cave e discariche e di aver inoltre considerato i vincoli a lui derivanti dallo svolgimento contemporaneo di altri eventuali lavori che si eseguono per conto dell'Amministrazione, per i quali l'Appaltatore non potrà chiedere alcun compenso per ritardi o interferenze.

REMUNERATIVITA' DEI PREZZI CONTRATTUALI

Con la firma del contratto l'Appaltatore riconosce la remuneratività del complesso dei prezzi contrattuali. Detti prezzi coprono quindi nel loro insieme l'utile dell'Appaltatore oltre alla totalità delle spese, degli oneri ed alle inerenti il compimento delle opere oggetto dell'appalto, secondo le prescrizioni, con le obbligazioni ed entro i termini di contratto.

L'Appaltatore con la firma del contratto, riconosce di aver tenuto conto e di essere remunerato per qualsiasi onere relativo alla corresponsione di paghe, premi, indennità, rimborsi e somministrazioni non previsti o comunque eccedenti quanto stabilito dai contratti collettivi di lavoro, avendo pienamente valutato il costo effettivo della manodopera anche in base alla condizioni ambientali nonché per ogni onere riferentesi al lavoro straordinario, festivo e notturno che fosse necessario per l'esecuzione dei lavori entro i termini di contratto.

In relazione alla riconosciuta remuneratività del complesso dei prezzi contrattuali, nessuna riserva potrà essere avanzata in ordine alla pretesa non remuneratività di singoli prezzi, qualunque possa essere la causa che l'abbia determinata.

ACCERTAMENTO DEI LAVORI

L'Appaltatore è tenuto a provocare in tempo utile l'accertamento in contraddittorio di tutti i lavori, prestazioni e forniture e in specie di quelli che non sarebbero in seguito suscettibili di constatazione o accertamento.

In caso di inosservanza da parte dell'Appaltatore di tali disposizioni, hanno valore, a tutti gli effetti contrattuali, le determinazione dell'Amministrazione.

NORME CONTABILI

Le quantità di lavoro sono contabilizzate in base alle unità di misura previste nei prezzi contrattuali ed alle norme di misurazione.

Per la parte di contabilità di lavori a corpo, salve in ogni caso le norme di accettazione, nel caso le dimensioni o la qualità delle opere si dimostrino inferiori a quelle prescritte, si applica un prezzo corrispondentemente ridotto rispetto al prezzo a corpo, mentre se la qualità o le dimensioni delle opere risultino superiori, si applica il prezzo a corpo per la relativa parte contrattuale senza variazione in aumento.

PROCEDURA CONTABILE

Con il procedere dei lavori, dopo i rilievi in contraddittorio, l'Amministrazione effettua la determinazione e la classificazione delle quantità di lavoro eseguite su appositi libretti di misura che devono essere firmati ad ogni aggiornamento dall'Appaltatore, il quale ha facoltà di firmare anche con riserva.

Le misurazioni si effettueranno secondo quanto dettato dal precedente art.41 che si intende integralmente trascritto.

DISPOSIZIONI

L'appaltatore è tenuto ad eseguire le opere indicate in base ai disegni di progetto ed alle prescrizioni già citate senza introdurre alcuna variazione che non sia ufficialmente autorizzata nei modi previsti dalla normativa vigente.

art. 4
VALUTAZIONE DEI LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia saranno eseguite nella piena applicazione della normativa vigente sulla mano d'opera, i noli, i materiali incluse tutte le prescrizioni contrattuali e le specifiche del presente capitolato; le opere dovranno essere dettagliatamente descritte (nelle quantità, nei tempi di realizzazione, nei materiali, nei mezzi e numero di persone impiegate) e controfirmate dal direttore dei lavori.

Nel caso di lavori non previsti o non contemplati nel contratto iniziale, le opere da eseguire dovranno essere preventivamente autorizzate dal direttore dei lavori.

L'annotazione dei lavori in economia dovrà essere effettuata da direttore dei lavori o da persona espressamente incaricata con le seguenti modalità:

- in caso di lavori a cottimo la registrazione delle lavorazioni eseguite dovrà essere fatta sul libretto delle misure;
- in caso di lavori in amministrazione la registrazione andrà effettuata sulle liste settimanali suddivise per giornate e provviste – le firme per quietanza dell'affidatario dovranno essere apposte sulle stesse liste di registrazione.

Dopo l'annotazione provvisoria sul libretto delle misure o sulle liste settimanali dovrà essere redatta, su un apposito registro, una sintesi delle lavorazioni eseguite riportando, in ordine cronologico e per ciascuna lavorazione, le risultanze dei libretti indicando:

- le partite dei fornitori a credito secondo le somministrazioni progressive;
- le riscossioni e pagamenti eseguiti secondo l'ordine di effettuazione e con i riferimenti alla numerazione dei libretti e delle fatture.

Il prezzo relativo alla mano d'opera comprende ogni spesa per la fornitura di tutti gli attrezzi necessari agli operai, la quota delle assicurazioni, la spesa per l'illuminazione, gli accessori, le spese generali e l'utile dell'appaltatore.

Nel prezzo dei noli sono incluse tutte le operazioni da eseguire per avere le macchine operanti in cantiere, compresi gli operatori, gli operai specializzati, l'assistenza, la spesa per i combustibili, l'energia elettrica, i lubrificanti, i pezzi di ricambio, la manutenzione di qualunque tipo, l'allontanamento dal cantiere e quant'altro si rendesse necessario per la piena funzionalità dei macchinari durante tutto il periodo dei lavori e dopo la loro esecuzione.

Il prezzo dei materiali include tutte le spese e gli oneri richiesti per avere i materiali in cantiere immagazzinati in modo idoneo a garantire la loro protezione e tutti gli apparecchi e mezzi d'opera necessari per la loro movimentazione, la mano d'opera richiesta per tali operazioni, le spese generali, i trasporti, le parti danneggiate, l'utile dell'appaltatore e tutto quanto il necessario alla effettiva installazione delle quantità e qualità richieste.

Tutti i ritardi, le imperfezioni ed i danni causati dalla mancata osservanza di quanto prescritto saranno prontamente riparati, secondo le disposizioni del direttore dei lavori, a totale carico e spese dell'appaltatore.

art. 5
ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente capitolato o degli altri atti contrattuali. Si richiamano peraltro, espressamente, le prescrizioni del Capitolato generale emanato con D.M 145/00, le norme U.N.I., C.N.R., C.E.I. e le altre norme tecniche europee adottate dalla vigente legislazione.

Sia nel caso di forniture legate ad installazione di impianti che nel caso di forniture di materiali d'uso più generale, l'appaltatore dovrà obbligatoriamente presentare al direttore dei lavori adeguate campionature almeno 7 giorni prima dell'inizio dei lavori corredate dai manuali di uso e manutenzione e di tutte le certificazioni comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati il tutto descritto in lingua italiana. In mancanza di tale presentazione, il direttore dei lavori potrà far rimuovere a cura e spese dell'impresa appaltatrice tutti i materiali non idonei o, nel caso in cui i materiali venissero giudicati idonei, allibrare le relative quantità solo dopo la presentazione delle certificazioni richieste.

Le caratteristiche dei vari materiali e forniture saranno definite nei modi seguenti:

a) dalle prescrizioni di carattere generale del presente capitolato;
b) dalle prescrizioni particolari riportate negli articoli seguenti;
c) dalle eventuali descrizioni specifiche aggiunte come integrazioni o come allegati al presente capitolato;
d) dagli elaborati grafici, dettagli esecutivi, elenco prezzi unitari o relazioni tecniche allegati al progetto.

Resta, comunque, contrattualmente stabilito che tutte le specificazioni o modifiche prescritte nei modi suddetti fanno parte integrante del presente capitolato.

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture dovranno provenire da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio del direttore dei lavori, ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti.

L’appaltatore è obbligato a prestarsi in qualsiasi momento ad eseguire o far eseguire presso il laboratorio o istituto indicato, tutte le prove prescritte dal presente capitolato o dal direttore dei lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in genere.

Il prelievo dei campioni destinati alle verifiche qualitative dei materiali stessi, da eseguire secondo le norme tecniche vigenti, verrà effettuato in contraddittorio e sarà adeguatamente verbalizzato.

L’appaltatore farà si che tutti i materiali mantengano, durante il corso dei lavori, le stesse caratteristiche richieste dalle specifiche contrattuali ed eventualmente accertate dal direttore dei lavori.

Qualora in corso d’opera, i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti o si verificasse la necessità di cambiare le modalità o i punti di approvvigionamento, l’appaltatore sarà tenuto alle relative sostituzioni e adeguamenti senza che questo costituisca titolo ad avanzare alcuna richiesta di variazione prezzi.

Le forniture non accettate, ad insindacabile giudizio del direttore dei lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell’appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L’appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo provvisorio.

art. 6
ACCETTAZIONE DEGLI IMPIANTI

Tutti gli impianti presenti nelle opere da realizzare e la loro messa in opera completa di ogni categoria o tipo di lavoro necessari alla perfetta installazione, dovranno essere eseguiti nella totale osservanza delle prescrizioni progettuali, delle disposizioni impartite dal direttore dei lavori, delle specifiche del presente capitolato o degli altri atti contrattuali, delle leggi, norme e regolamenti vigenti in materia. Si richiamano espressamente tutte le prescrizioni, a riguardo, presenti nel Capitolato generale emanato con D.M 145/00, le norme UNI, CNR, CEI e tutta la normativa specifica in materia.

L’appaltatore è tenuto obbligatoriamente a presentare al direttore dei lavori adeguate campionature almeno 7 giorni prima dell’inizio dei lavori corredate dai manuali di uso e manutenzione e di tutte le certificazioni comprovanti origine e qualità dei materiali impiegati il tutto descritto in lingua italiana. In mancanza di tale presentazione, il direttore dei lavori potrà far rimuovere a cura e spese dell’impresa appaltatrice tutti i materiali non idonei o, nel caso in cui i materiali venissero giudicati idonei, allibrare le relative quantità solo dopo la presentazione delle certificazioni richieste.

Tutte le forniture relative agli impianti non accettate ai sensi delle prescrizioni stabilite dal presente capitolato e verificate dal direttore dei lavori, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere a cura e spese dell’appaltatore e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L’appaltatore resta, comunque, totalmente responsabile di tutte le forniture degli impianti o parti di essi, la cui accettazione effettuata dal direttore dei lavori non pregiudica i diritti che la stazione appaltante si riserva di avanzare in sede di collaudo finale o nei tempi previsti dalle garanzie fornite per l’opera e le sue parti.

Durante l’esecuzione dei lavori di preparazione, di installazione, di finitura degli impianti e delle opere murarie relative, l’appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni della normativa vigente in materia antinfortunistica oltre alle suddette specifiche progettuali o del presente capitolato, restando fissato che eventuali discordanze, danni causati direttamente od indirettamente, imperfezioni riscontrate durante l’installazione od il collaudo ed ogni altra anomalia segnalata dal direttore dei lavori, dovranno essere prontamente riparate a totale carico e spese dell’appaltatore.

art. 7
CATEGORIE DI LAVORO - DEFINIZIONI GENERALI

Tutte le categorie di lavoro dovranno essere eseguite nella completa osservanza delle prescrizioni del presente capitolato, delle indicazioni presenti negli elaborati progettuali e della specifica normativa e delle leggi vigenti.
Si richiamano espressamente, in tal senso, gli articoli già riportati sull’osservanza delle leggi, le responsabilità e gli oneri dell’appaltatore che, insieme alle prescrizioni definite negli articoli seguenti, formano parte integrante del presente capitolato.

QUALITA' DEI MATERIALI

art. 8
MATERIALI

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere oggetto di un appalto avranno la provenienza che Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della direzione dei lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.
Quando la direzione dei lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati a sua cura e spese dalla sede del lavoro o dai cantieri
Il controllo relativo all'osservanza delle norme tecniche che, regolano la qualità e le caratteristiche tecniche dei materiali, è affidato a laboratori prove materiali ufficiali.
Gli addetti al laboratorio incaricato alle prove dovranno avere libero accesso e completa possibilità di controllo in tutti i cantieri ove avviene l'approvvigionamento, la confezione e/o la posa in opera dei materiali previsti in appalto. I1 prelievo dei campioni da esaminare potrà essere eseguito in qualsiasi momento e gli addetti alle cave, agli impianti, ai mezzi d’approvvigionamento e di stesa dovranno facilitare l'opera di prelievo.
Per i campioni asportati dalle opere in corso d’esecuzione, l’assuntore è tenuto a badare a sua cura e spese alla riparazione di quanto manomesso.
I materiali d’uso più frequente dovranno comunque rispondere alle sottoindicate norme.

a) Acqua

L'acqua usata per gli impasti dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose nonché da sostanze corrosive.

b) Calci

Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti d’accettazione di cui alle norme del R.D. 16.11.1939 nr. 2231.

c) Inerti

I materiali inerti da impiegarsi per la confezione di malte e calcestruzzi dovranno possedere le qualità, stabilite dalla normativa vigente relativa all’ esecuzione di opere in conglomerato cementizio. Gli inerti si classificano come terre che passano o vengono trattenute da crivelli con fori circolari delle seguenti dimensioni (in mm):

ghiaia o pietrisco	da 71 - 25
ghiaietto o pietrischetto	da 25 - 10
ghiaino o pietrischino	da 10 - 2
sabbia	da 2 - 0,05

E' assolutamente vietato per le confezioni suddette, l’uso di limi o argille, cioè di terre con elementi passanti per crivelli con fori circolari di dimensioni inferiori a 0,05 mm.
Per quanto riguarda i materiali inerti da impiegarsi nella formazione delle pavimentazioni stradali, ivi compresi i sottofondi, essi dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione di cui R.D. 16.11.1939 nr. 2232 e alle norme CNR fascicolo 4 ed. 1953.
In particolare il pietrisco e il pietrischino o graniglia per la formazione rispettivamente della massicciata e dello strato di usura dovranno possedere caratteristiche non inferiori alle seguenti:

	pietrisco	pietrischino
peso specifico	2500 kg/m3	2700 kg/m3
coefficiente di qualità	12	25

Per gli inerti da usare nella formazione delle strato di base, dello strato di collegamento (binder) e dello strato di usura, la perdita di peso determinata con la prova "Los Angeles" dovrà essere inferiore o uguale rispettivamente a 25,22 e 20. L'equivalente in sabbia sarà sempre maggiore o uguale a 45.
Per quanto riguarda i cubetti per pavimentazioni, essi dovranno essere conformi alla normativa di cui il fascicolo 5 del C.N.R., ed. 1954.

d) Leganti idraulici

I cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni di accettazione di cui al D.M. 3.6.1968. Il cemento alluminoso potrà essere usato solo in casi di provata necessità e solo in seguito al consenso del direttore dei lavori.
Gli altri leganti idraulici dovranno corrispondere alle prescrizioni di cui alla legge 26.5.1965 nr. 595 e D.M. 14.1.1966.
Qualsiasi tipo di legante idraulico dovrà essere conservato in modo da ripararlo dall'umidità.

e) Pozzolana

La pozzolana sarà ricavata da strati mondi da cappellaccio ed esente da sostanze eterogenee o di parti inerti. Qualunque sia la sua provenienza dovrà comunque corrispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme di accettazione di cui R.D. 16.11.1939 nr. 2230.

f) Pietrame

Le pietre da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939 nr. 2232 e nr. 2235 e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature nonché interclusioni di sostanze estranee. Dovranno avere

dimensioni adatte al particolare loro impiego ed offrire una resistenza proporzionata all’entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate.
Saranno escluse le pietre alterabili all'azione degli agenti atmosferica e dell’acqua corrente. Le pietre da taglio, oltre a possedere gli accennati requisiti e caratteri generali, dovranno essere sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasi e di perfetta lavorabilità.

g) Laterizi e grès ceramico.

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme d’accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, nr. 2233.
Il grès ceramico invece dovrà corrispondere alle norme di cui alla circolare 15.11.1966 del Min. Lavori Pubblici.
I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di modello costante, e presentare sia all'asciutto sia dopo prolungata immersione nell'acqua una resistenza alla compressione non inferiore a 150 Kg/cm2.
I mattoni forati ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno 16 Kg/cm2 sulla superficie totale premuta.
Le tegole piane o curve dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme. Appoggiate su due regoli, posti a mm. 20 dai bordi estremi dei due lati più corti, dovranno sopportare, sia un carico graduale concentrato nel mezzo di 120 Kg, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di 1 Kg, cadente dall'altezza di cm 20.
E' vietato l'impiego di laterizi per i quali le prove chimiche da effettuare nei laboratori sperimentali ufficiali, abbiano rilevato una quantità di anidride solforica superiore allo 0,05 % in peso.

h) Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Comunque essi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione di cui alla normativa vigente in materia di esecuzione di opere in conglomerato cementizio ed a struttura metallica.

i) Legnami

I legnami di qualunque essenza, da impiegare in opere stabili o provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30.10.1912. Essi saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.
Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure.
I legnami rotondi o pali, sufficientemente dritti, dovranno provenire dal vero tronco dell’albero e non dai rami, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto del palo. Dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alle superficie.
I legnami destinati alla costruzione di serramenti e pavimenti dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, diritta e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alburno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.
Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandosene l’alburno e lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo senza alburno, nè smussi di sorta.

l) Sostanze bituminose

Ogni sostanza bituminosa dovrà soddisfare le prescrizioni contenute nelle seguenti norme del C.N.R.:
- fascicolo 2, ed. 1951. "Norma per l'accettazione dei bitumi per uso stradale".
- fascicolo 3/1958 "Norma per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali".
- fascicolo 7. ed. 1957 "Norme per l'accettazione del bitumi liquidi per usi stradali".

m) Attivanti l'adesione (dopes)

L'impiego di attivanti sarà regolato da prescrizioni particolari che la direzione lavori emetterà di volta in volta. Per accertare la presenza e la quantità indispensabile ad ottenere l'adesione desiderata si farà ricorso alla prova A.S.T.M.D 1664-69 o ad altre prove in uso presso il laboratorio di Cardano.

n) Lattici di gomma sintetica.

Anche l'impiego dei lattici di gomma sintetica sarà regolato da prescrizioni particolari che la direzione dei lavori emetterà di volta in volta.

o) Materiali per pavimentazione.

I materiali per pavimentazione fredda come mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, nr. 2234, ed alle particolari prescrizioni contenute nelle singole voci dell'elenco prezzi.
Per quanto riguarda i materiali per pavimentazione calda, si richiamano le prescrizioni di cui al punto i) per quelle in legno; e si riportano qui di seguito quelle per i pavimenti in linoleum, P.V.C., gomma o moquette. Questi materiali dovranno corrispondere per tonalità di colori ai campioni prescelti e presentare una superficie priva di anomalie come macchie, screpolature, strisciature o gobbe.
Gli spessori dei vari strati componenti i teli dovranno corrispondere a quelli dei campioni prescelti ed a quelli prescritti nelle corrispondenti voci dell'elenco dei prezzi.

p) Colori e vernici.

I materiali impiegati nelle opere da pittore dovranno essere sempre della migliore qualità e del tipo indicato dalle prescrizioni dell'elenco dei prezzi unitari.

q) Materiali elettrici.

I materiali necessari agli impianti elettrici propriamente detti o a quelli analoghi, per i quali si debbano comunque usare gli stessi materiali necessari agli impianti elettrici, dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui alle norme CEI e possedere le caratteristiche unificate delle tabelle UNEL. In particolare non sono ammessi conduttori in rame di sezione inferiore a 1 mmq e, qualora usati per la forza, a 2,5 mmq. Le isolazioni, se non indicate nelle voci d’elenco dei prezzi unitari, non devono mai essere inferiori a 600 Volt.

Qualora i conduttori fossero di altri metalli, le sezioni predette saranno variate in rapporto alle resistenze elettriche di quelli prescelti con quelle corrispondenti in rame.

I requisiti di carattere meccanico ed elettrico degli apparecchi di illuminazione impiegati devono rispondere alle "Norme per apparecchi d'illuminazione" del Comitato Elettrotecnico Italiano (fascicolo 34-8/1971 - S 414) e successive modifiche ed integrazioni.

r) Tubazioni

Sulle dimensioni dei tubi in calcestruzzo o in c.a. saranno ammesse le tolleranze previste dalle norme DIN 4032 e 4035. Per tutti i tubi di materiali diversi dal calcestruzzo o dal c.a. saranno ammesse le tolleranze previste dalle relative norme vigenti.

I tubi ed i giunti di tubi in PVC per fognatura dovranno corrispondere a tutte le prescrizioni della norma unificata UNI 7447/7448.

Le tubazioni in polipropilene (PP) dovranno corrisponderne alle caratteristiche e misure delle norme di unificazione UNI 7055/72 per materiali termoplastici di polipropilene.

I tubi di raccordo e gli accessori di PVC dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP dell'UNI, gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici.

MODI DI ESECUZIONE DEI LAVORI

art. 9
PREPARAZIONE DEL CANTIERE
E TRACCIAMENTI

Prima di dare inizio a qualsiasi categoria di lavoro l'appaltatore sarà obbligato a sgomberare i siti da ogni materiale inutile compresa la vegetazione, in modo che al momento della consegna dei medesimi essi siano ben individuabili e riscontrabili.

Contemporaneamente l'appaltatore dovrà eseguire i rilievi definitivi, le picchettazioni, i tracciamenti ed ogni altra operazione per consentire la consegna dei lavori senza dubbi di sorta. Nel caso la direzione dei lavori dovesse ritenere insufficienti le suindicate operazioni, l'impresa dovrà integrarle nei tempi indicatile dalla direzione dei lavori medesima, senza per questo pretendere una nuova consegna dei lavori appaltati.

art. 10
CONTINUITÀ DEI CORSI D‘ACQUA

L'appaltatore dovrà provvedere con diligenza, a sue cure e spese, salvo casi speciali stabiliti di volta in volta della direzione dei lavori, ad assicurare la continuità dei corsi d'acqua interferenti con i lavori. A tal fine dovranno, se del caso, essere realizzati idonei canali, da mantenere convenientemente spurgati, lungo i quali far defluire le acque sino al luogo di smaltimento, evitando in tal modo l'allagamento degli scavi.

Non appena realizzate le opere, l'appaltatore dovrà, sempre a sue cure e spese, provvedere con tutta sollecitudine a riattivare l'originario letto del corso d'acqua, eliminando i canali provvisori e ponendo in pristino il terreno interessato dagli stessi.

L'appaltatore dovrà curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque, non derivino danni a terzi. In ogni caso egli è tenuto a sollevare la stazione appaltante da ogni spesa per compensi. che dovessero essere pagati e/o per liti che avessero ad insorgere.

art. 11
TERRE E ROCCE CONSIDERATE NEI LAVORI

A qualsiasi fine contrattuale, si definiscono come terre solo le rocce frammentate e incoerenti o che possono diventare tali a contatto con l'acqua i cui singoli frammenti passino attraverso i crivelli 71 UNI 2334.

Questi frammenti si classificano a loro volta a seconda che passino o siano trattenuti dai crivelli UNI 2334 più sotto elencati:

ciottolo o pietra superiore	a 71 mm
ghiaia o pietrisco	da 71 a 25 mm
ghiaietto o pietrischetto	da 25 a 10 mm
ghiaino o pietrischino	da 10 a 2 mm
sabbia	da 2 a 0,05 mm

limo da 0,05 a 0,005 mm
argilla da 0,005mm a dim. inferiori
Per trovanti s'intendono invece ciottoli o pietre singole che si trovino incastonate nelle terre.
Il loro asporto sarà compensato con i prezzi dello scavo in roccia da mina solo quando il loro volume sarà superiore a quello indicato nei singoli prezzi unitari.
Le terre a loro volta si classificano come Ala, Alb, A3, A2-4, A25, A2-6, A2-7, A4, A5, A6, A7-6 e A8, così come descritte dalla norma CNR-UNI 10006.
Per terra vegetale, esclusa la terra A8, si intende qualsiasi terra contenente anche materia organica.

CLASSIFICAZIONE GENERALE	TERRE GHIAIO – SABBIOSE							TERRE LIMO - ARGILLOSE					
GRUPPO	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7		A8
SOTTOGRUPPO	Ala	A1b		A2-4	A2-5	A2-6	A2-7				A7-5	A7-6	
FRAZIONE PASSANTE ALLO STACCIO UNI 2332: 2 % 0,4 % 0,075 %	 ≤50 ≤30 ≤15	 - ≤50 ≤25	 - >50 ≤10	 - - ≤35	 - - ≤35	 - - ≤35	 - - ≤35	 - >35	 - >35	 - >35	 - - >35	 - - >35	TORBA
PER LA FRAZIONE PASSANTE AL STACCIO 0,4 UNI 2332 Limite liquido (LL) Indice di plasticità (IP)	 - ≤6		 - N.P.	 ≤40 ≤10	 >40 ≤10	 ≤40 >10	 >40 >10	 ≤40 ≤10	 >40 ≤10	 ≤40 >10	 >40 >10 PIW - 30F	 >40 >10 PIW - 30F	
Indice di gruppo	0		0	0		≤4		≤8	≤12	≤16	≤20	≤20	
Denominazioni correnti	Ghiaia e sabbia grossa		Sabbia fine	Ghiaia o sabbia limosa e/o argillosa				Limo	Limo	Argilla	Argilla	Argilla	
CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE – Norme CNR – UNI 100006													

art. 12
SCAVI IN GENERE

Tutti gli scavi in genere, quindi per qualsiasi tipo d'intervento, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite all'atto esecutivo dalla direzione dei lavori.
In caso contrario, l'appaltatore non solo non avrà diritto ad alcun compenso per le eventuali maggiori quantità di scavo eseguite, ma anzi sarà tenuto ad eseguire a proprie cure e spese tutti i ripristini che si rendessero per conseguenza necessari. Nel caso di scavi in difetto rispetto alle sagome assegnate, la direzione dei lavori si riserva o di liquidare i lavori solo secondo le effettive quantità eseguite o di far completare gli scavi nei modi di cui al primo comma, senza che ciò dia diritto a particolari compensi.
Appena effettuata la consegna dei lavori, l'appaltatore dovrà procedere alla verificazione dei profili longitudinali e trasversali del terreno allegati al contratto, ed immediatamente dichiarare per iscritto alla D.L: se li accetta come rilievo del terreno o segnalare le differenze che vi riscontrasse. Qualora l'appaltatore domandasse l'introduzione di nuovi profili ritenuti a suo avviso opportuni per una più esatta rappresentazione del terreno, la direzione dei lavori la potrà concedere, ma avrà però il diritto di contrapporre tutti quelli altri che giudicasse necessari in seguito all'introduzione suddetta.
Nell'esecuzione degli scavi in genere l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti restando esso oltreché totalmente responsabile d'eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.
L'appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi o arrecare danni alle proprietà sottostanti, di cui resterà comunque unico responsabile. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione, ad altro impiego nei lavori medesimi, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, o alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri, esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie e dovranno essere modellate in armonia con il circostante terreno nonché inverdite. La direzione dei lavori potrà asportare, a spese dell'appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.
L'armatura di sostegno e la protezione dello scavo fanno normalmente parte degli oneri dello scavo medesimo salvo che nei prezzi d’elenco non sia altrimenti disposto.
Le suddette opere dovranno comunque rispettare le condizioni statiche e le prescrizioni antinfortunistiche. L'appaltatore resta l'unico responsabile della stabilità dello scavo da lui eseguito. Fermo restando il diritto della direzione dei lavori di richiederne la verifica statica a sua cura e spese, l'appaltatore resta libero di scegliere il tipo d’armatura di sostegno.
Se non diversamente stabilito nell’elenco dei prezzi unitari il taglio e l'asporto di pavimentazioni bituminose, in calcestruzzo semplice o lastricate, sarà normalmente compensato con i prezzi di scavo per la classe del terreno immediatamente sottostante, qualora realmente da eseguire.
Con i prezzi degli scavi sono sempre compensati anche gli oneri per le operazioni di esatta rifilatura delle scarpate e la perfetta sagomatura del fondo dello scavo.
Prima degli scavi in genere si procederà allo scoticamento della terra vegetale e ad un idoneo deposito della stessa in modo da evitare il mescolamento con altri tipi di terreno.
La terra vegetale resterà a disposizione della stazione appaltante per eventuali impieghi anche diversi di quelli previsti in progetto.
L'appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, delle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di precauzioni nell'esecuzione degli scavi.
Prima di iniziare i lavori di scavo l'appaltatore ha l’ obbligo di raccogliere presso i vari enti, uffici ed aziende informazioni impegnative relative a cavi, canali, condotte e manufatti interrati che si trovassero sull'area del cantiere. Ciò vale anche per quanto già indicato eventualmente in progetto. I canali, le condotte o altri impianti messi allo scoperto durante i lavori dovranno essere protetti con cura garantendo la loro funzionalità a totale carico dell’impresa.
L'appaltatore dovrà rispondere di tutti i danni ed inconvenienti connessi.
L'appaltatore dovrà subito informare le aziende interessate e il committente di ogni danno arrecato a condotti o cavi. Tutti gli oneri che l’impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti dai lavori a causa dei servizi stessi si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'elenco per l'esecuzione degli scavi ad eccezione di eventuali spostamenti, in via definitiva, di condotte, cavi o manufatti.

art. 13
SCAVI A SEZIONE APERTA

Per scavi a sezione aperta o di sbancamento si intendono quelli che vengono eseguiti sopra la superficie d'appoggio delle macchine operatrici impiegate per la rimozione dei materiali e il loro trasporto nei luoghi di deposito senza che le pareti delimitanti le zone di scavo impediscano o limitino gravemente le manovre delle macchine medesime.

art. 14
SCAVI A SEZIONE RISTRETTA

Per scavi a sezione ristretta si intendono tutti gli scavi che non possano classificarsi come scavi a sezione aperta.
Qualora detti scavi dovessero accogliere un qualsiasi manufatto, è vietato all'appaltatore di porvi mano prima che la direzione dei lavori non abbia verificato e accettato le forme e dimensioni degli scavi medesimi. Portato a termine il manufatto, si dovranno riempire i vuoti rimasti con lo stesso terreno estratto dallo scavo, convenientemente costipato, fino a raggiungere il profilo primitivo, ottenendo una densità del terreno così costipato pari al 90 % della densità Proctor-Standard se richiesto. Il materiale che risulta non impiegato nel riempimento predetto sarà portato a discarica o a deposito in cantiere se la direzione dei lavori lo ritenesse utile per altri impieghi.

art. 15
SCAVI CON ESPLOSIVI

Se per eseguire gli scavi l'appaltatore intende usare esplosivi, a tutte le norme precedenti si aggiungono le seguenti:
Oltre ad osservare tutte le prescrizioni di legge circa l’uso degli esplosivi, l'appaltatore è obbligato a prendere tutte le precauzioni necessarie ad evitare danni alle persone ed alle cose, danni di cui in ogni caso è sempre responsabile. Prima del brillamento delle mine, sarà controllato che nella zona di pericolo non stazioni alcuna persona. Quelle presenti saranno tenute a distanza di sicurezza dal personale addetto tramite bandiere rosse o fanali a luce rossa.
Al momento del brillamento sarà dato segnale acustico per dare facoltà a tutti i presenti di mettersi in tempo a sicuro riparo.

art. 16
SCAVI SUBACQUEI E

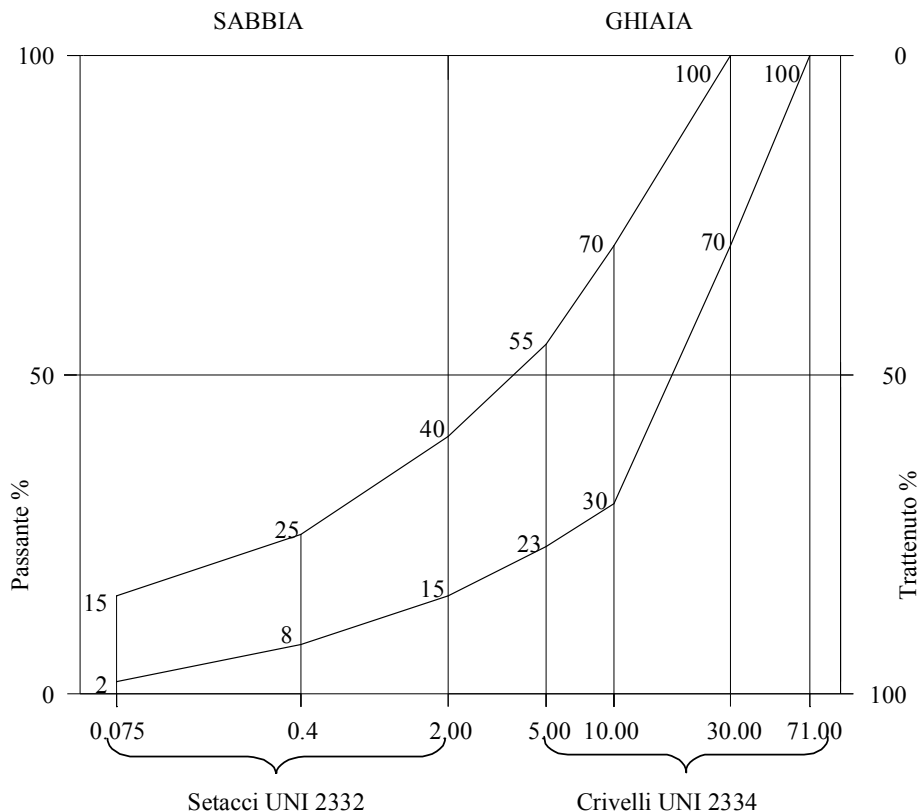
PROSCIUGAMENTI

Se dagli scavi non si potesse far defluire l’acqua naturalmente, sarà in facoltà della direzione dei lavori di ordinare, secondo i casi e quando lo riterrà opportuno, l'esecuzione di scavi subacquei, oppure prosciugamenti.
Sono considerati come scavi subacquei soltanto quelli eseguiti in acqua a profondità maggiore di cm. 30 sotto il livello costante a cui si stabiliscono nei cavi quelle acque che non possono essere allontanate con l'apertura di semplici canali fugatori.
Il volume di scavo eseguito in acqua sino ad una profondità non maggiore di cm 30 dal suo livello costante, non verrà perciò considerato come scavo subacqueo.
Il mantenimento degli scavi all'asciutto, sia durante l'escavazione, sia durante l'esecuzione dei manufatti ed i relativi oneri per il prosciugamento sono compresi nel prezzo unitario fissato nell'elenco dei prezzi per lo scavo subacqueo. Qualora venga deciso di compensare separatamente il prosciugamento dello scavo, lo scavo stesso verrà considerato come eseguito all'asciutto.
Per i prosciugamenti praticati durante l'esecuzione delle murature, l'appaltatore dovrà adottare tutti quegli accorgimenti atti ad evitare il dilavamento delle malte.

art. 17
RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro ovvero per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi, in quanto a giudizio della direzione dei lavori disponibili ed adatte per la formazione dei rilevati. Resta comunque vietato a questi fini l’uso di terre appartenenti alle classi A5, A6, A7 e A8.
Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.
Comunque per quanto riguarda la stabilità dei rilevati si intendono qui richiamate, qualora non in contraddizione con le seguenti norme, quelle di cui alla legge 2.2.1974, n. 64 sulla stabilità dei terreni, sulle opere di sostegno delle terre e di fondazione. Nel caso di rinterri delle trincee per condotte, essi potranno essere eseguiti solo previa accettazione delle condotte poste in opera. Il letto di posa, il rinfianco e la copertura, sino a 30 cm al di sopra del cielo del tubo esterno, dovranno essere eseguiti preferibilmente con sabbia o almeno con materiale vagliato proveniente dallo scavo (massima dimensione ammissibile dei grani: 30mm). Per condotte interessate dall’acqua di falda i rinterri suddetti devono essere eseguiti con materiale arido con granulometria tra 0,2 mm e 30 mm. A rinfianco avvenuto, lo scavo verrà rinterrato con strati successivi di altezza massima pari a 30 cm per terre coerenti, ben costipati fino a raggiungere una densità pari al 90% di quella Proctor-Standard. Le fasi di smontaggio delle opere di sostegno dovranno in ogni caso essere coordinate con le fasi di rinterro in modo da impedire frane
Il suolo costituente la base sulla quale si dovranno piantare i rilevati dovrà essere accuratamente preparato asportandovi la terra vegetale ed espurgandolo da piante, cespugli, erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea, e trasportando fuori della sede del lavoro le materie di rifiuto. La terra vegetale dovrà invece essere depositata in attesa di essere usata per la copertura delle scarpate dei rilevati medesimi o per impieghi diversi indicati dalla direzione dei lavori. La base dei suddetti rilevati, se cadente sulla scarpata di altro rilevato esistente o un terreno a declivio trasversale superiore al quindici per cento, dovrà essere preparata a gradoni con inclinazione inversa a quella del rilevato esistente o del terreno.
Tali operazioni, se non contrattualmente diversamente disposto, costituiscono oneri già compresi nei prezzi unitari per cui agli effetti contabili essi non saranno presi in considerazione.
Pertanto nel computo metrico dei volumi si terrà in considerazione solo la sezione di consegna originaria, cioè quella anteriore a tutte suddette operazioni di preparazione della base dei rilevati. La terra da trasportare nei rilevati dovrà essere anche essa previamente espurgata da erbe, canne, radici e da qualsiasi altra materia estranea e dovrà essere disposta in rilevato a cordoli alti da m 0,30 a m 0,50 e compattata fino al raggiungimento almeno della densità 90 % di quella Proctor-Standard.
Sarà obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all’epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiore a quelle prescritte.
Non si potrà sospendere la costruzione di un rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione tale da assicurare lo scolo delle acque piovane. Nella ripresa del lavoro, il rilevato già eseguito dovrà essere espurgato dalle erbe e cespugli che vi fossero nati, nonché configurato a gradoni, praticandovi dei solchi per il collegamento delle nuove materie con quelle prima impiegate.
L‘appaltatore sarà tenuto riparare a sue spese gli abbassamenti, corrosioni ed altri guasti che per qualsiasi motivo si verificassero durante la formazione dei rilevati ed anche dopo il loro compimento, fino al collaudo.
Salvo nei casi eccezionali, quando le cave fossero identificate dal contratto, e salvo il caso di particolari circostanze che sorgessero nel corso dei lavori, l'appaltatore sarà libero di coltivare le cave di prestito dove crederà opportuno, a condizioni però che le materie che esse forniranno non siano di cattiva qualità o comunque non adatte, a giudizio della direzione dei lavori, alla formazione dei rilevati nonché a condizioni che le cave abbiano sempre regolare e completo scolo, in modo da impedire in qualunque tempo ristagni d'acqua od impaludamenti ed inoltre a condizione che siano osservate le disposizioni delle leggi sull'igiene e sulla sanità pubblica.
Le cave stesse non dovranno, a giudizio del direttore dei lavori, pregiudicare la stabilità delle opere da eseguire. I cigli delle cave dovranno trovarsi al piede d'ogni rilevato ad una distanza almeno uguale alla profondità delle cave stesse e non mai minore di metri 2 e le loro scarpe essere disposte con inclinazione di almeno 1,5 di base per 1 di altezza.

L'appaltatore non potrà aprire cave di nessuna specie senza avere prima ottenuto il permesso delle autorità competenti e senza avere prima soddisfatte le prescrizioni di legge.
Occorrendo in corso di esecuzione modificare l’inclinazione delle scarpe delle trincee e dei rilevati, l'appaltatore sarà tenuto a riprendere il lavoro e a completarlo senza diritto a speciali compensi, ma alle stesse condizioni e prezzi del contratto per la prima esecuzione.

art. 18
RILEVATI E RINTERRI ADDOSSATI ALLE MURATURE E RIEMPIMENTI CON PIETRAME

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature dei manufatti o di altre opere qualsiasi, si dovranno sempre impiegare terre sciolte, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle appartenenti alle classi A4, A5, A6, A7, A8 ed alle loro sottoclassi.
Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le spianature che potrebbero derivare da un carico male distribuito e comunque fino al raggiungimento almeno della densità pari a 90 di quella Proctor Standard.
E' vietato di addossare terrapieni a murature di fresca costruzione. Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a tutto carico dell'appaltatore.

art. 19
RILEVATI COMPATTATI, COMPRESE FONDAZIONI E SOTTOFONDI STRADALI

I rilevati compattati saranno costituiti da terre adatte, cosi come descritte dai prezzi dell'elenco allegato al contratto, da mettersi in opera a strati non eccedenti i 25 - 30 cm. costipati meccanicamente regolando il numero dei passaggi e l'aggiunta dell’acqua in modo da ottenere una densità definitiva del terreno pari al 90 % di quella Proctor Standard. Ogni strato sarà costipato nel modo richiesto prima di procedere a ricoprirlo con altro, strato ed avrà superiormente la sagoma della monta richiesta per opera finita, così da evitarsi ristagni d’acqua e danneggiamenti. Qualora nel materiale che costituisce il rilevato siano incluse pietre, queste dovranno risultare ben distribuite nell'insieme dello strato, comunque nello strato superiore sul quale poggerà l'impianto della sovrastruttura tali pietre non dovranno avere dimensioni superiori a cm. 10.

Il terreno d’impianto dei rilevati compattati che siano d’altezza non minore di 0,50 m, qualora sia di natura sciolta, o troppo umida, dovrà ancor esso essere compattato, previa scarificazione, al 90% della densità predetta. Se detto terreno d’impianto del rilevato avrà scarsa portanza lo si consoliderà preliminarmente per l’altezza giudicata necessaria, eventualmente sostituendolo con materiali sabbiosi o ghiaiosi. Sarà obbligo dell’appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall’assestamento delle terre affinché all’epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle prescritte.
Nel caso di costruzioni stradali fa parte della formazione del rilevato, oltre la profilatura delle scarpate, delle banchine, dei cigli, e la costruzione degli arginelli, il ricavare nella piattaforma il cassonetto di dimensione idonea a ricevere l’ossatura di sottofondo e la massicciata.
Comunque, se non altrimenti prescritto dagli articoli riguardanti i prezzi unitari, la composizione granulometrica delle terre stabilizzate dovrà essere compresa fra le due sottoindicate curve riprodotte in diagramma semilogaritmico.

art .20
SCOGLIERE

Ai fini contrattuali, i massi da usare per le formazione di scogliere sono classificati, indipendentemente dalla loro origine mineralogica, secondo il peso:

1) prima classe:	da 50 a 500 kg.
2) seconda classe:	da 500 a 1000 kg.
3) terza classe:	da 1000 a 3000 kg.
4) quarta classe:	oltre 3000 kg.

Le pietre di minore peso, ma comunque non inferiore a kg 10, potranno essere impiegate, pur compensate come scogliere, solo per riempire i vuoti fra i massi delle classi predette. Il peso effettivo di questi massi, il cui peso nominale sarà determinato nell'elenco dei prezzi unitari, potrà variare, qualora essi massi vengono usati per una unica scogliera, del 20 % di detto peso nominale.
Il peso effettivo dovrà in ogni caso essere contenuto nei limiti della classe prescelta. Massi di classe diversa da quella stabilita dal progetto non potranno quindi mai essere accettati. Nel caso, la direzione dei lavori potrà perciò farli allontanare dal cantiere anche se già in opera senza che l'appaltatore possa aver diritto ad alcun compenso. Ogni singolo masso, indipendentemente dal suo peso, dovrà avere dimensioni trasversali, in qualsiasi modo rilevate, tali che il rapporto fra la massima e la minima non sia mai maggiore di 2.
La posa dei massi a formazione della scogliera sarà eseguita con i mezzi che l'appaltatore riterrà più idonei senza però provocare alcun danno né alle opere eseguite né alle proprietà pubbliche o private. La direzione dei lavori potrà pertanto intervenire nel caso di operazioni di estrazione dei massi, trasporto, deposito e posa ritenute pericolose perché l'appaltatore le modifichi in modo da non ingenerare preoccupazioni in tale senso.
Resta comunque vietato, a meno che non sia altrimenti disposto dal progetto, gettare i massi dall'alto o farli rotolare lungo scarpate in terra. Essi saranno in linea di massima prelevati uno ad uno e posati al posto loro assegnato.
Per quanto riguarda la disciplina circa la coltivazione delle cave di prelevamento dei massi, si rimanda a quanto precedentemente prescritto dall'art.10 per le altre cave, necessarie ai rilevati e rinterri.

art. 21
DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

La demolizione, sia parziale che totale di qualsiasi struttura deve essere eseguita con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue strutture esistenti dell'opera interessate alla demolizione, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.
Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le strutture da demolire quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
Durante le demolizioni o rimozioni l'appaltatore dovrà inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti dell'opera interessata a dette operazioni che dovranno restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti dovranno ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.
Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'appaltatore senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.
Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, dovranno essere opportunamente puliti, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando le cautele per non danneggiarli.
Detti materiali resteranno tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni dovranno essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od a rifiuto alle pubbliche discariche.

art. 22
OPERE IN FONDAZIONE

I manufatti saranno di norma costruiti mettendo il piano di fondazione costantemente all'asciutto. Quindi in presenza d'acqua si provvederà all'abbassamento del livello dell'acqua almeno fino a 20 cm sotto il predetto piano di fondazione.
Le norme che regolano la costruzione delle opere di fondazione all'asciutto, continue o discontinue, in conglomerato cementizio semplice o in cemento armato, sono le stesse che riguardano le analoghe opere in soprelevazione. Nel caso particolare, di getti per le opere di fondazione da eseguirsi in acqua o in presenza d'acqua, si useranno apposite tramogge o altri specifici mezzi per condurre il calcestruzzo direttamente nel sito a cui è destinato in modo da evitare al massimo i dilavamenti. Ovviamente, data una classe di resistenza del calcestruzzo o una sua particolare dosatura, prescritte dalle voci d'elenco dei prezzi contrattuali, l'appaltatore dovrà provvedere al maggior dosaggio di cemento sia per compensare quello dilavato dall'acqua durante le operazioni di getto, sia per compensare quello necessario alla presa e indurimento del calcestruzzo in eccesso d'acqua. Comunque per tutte le opere di fondazione qui descritte, sia superficiali che profonde, valgono le norme di cui alla legge 2.2.1974, n. 64 sulla stabilità dei terreni, sulle opere di sostegno delle terre e sulle opere di fondazione, qualora non in contrasto con le norme che seguono
Resta comunque stabilito che in caso di pompaggio dovranno essere installate anche pompe di riserva per garantire un funzionamento continuo del sistema prosciugante. Il prosciugamento dovrà comunque essere protratto solo per il tempo strettamente necessario alle operazioni di scavo e di costruzione dei manufatti.

art. 23
PALI BATTUTI

I pali per fondazione, cioè quelli destinati a reggere direttamente una costruzione, dovranno essere battuti fino a rifiuto col maglio del peso da stabilirsi in relazione alle dimensioni e al peso dei pali ed alla natura del terreno.
Il rifiuto si intende raggiunto quando l'affondamento prodotto da un determinato numero di colpi di maglio (volate), caduti successivamente dalla medesima altezza, non superi il limite prestabilito in funzione della loro portanza di progetto.
Le ultime volate dovranno avvenire in presenza del direttore dei lavori, se lo riterrà necessario, o da un suo incaricato. L'appaltatore non potrà in alcun caso recidere un palo senza che ne abbia ottenuto l'autorizzazione dalla direzione dei lavori.
L'impresa è tenuta a registrare la profondità raggiunta da ogni palo ed il rifiuto alle ultime volate presentato dal palo stesso e quindi il carico che ogni palo potrà sostenere in funzione di questo rifiuto secondo i criteri di progetto o in loro mancanza applicando la nota formula di Brix con coefficiente di sicurezza 4.
I pali dovranno essere debitamente foggiati a punta ad un capo, e se la direzione dei lavori stimerà necessario, muniti di cuspide di ferro. All'altro capo, sottoposto ai colpi di maglio, i pali dovranno essere opportunamente muniti di cerchiatura o ghiera di ferro che impedisca guasti durante la
battitura. Ogni palo che si spezzasse durante l’ in fissione o deviasse, dovrà, quando sarà richiesto dalla direzione dei lavori, essere tagliato o divelto e sostituito da altro a cura e spese dell'appaltatore.
L'appaltatore è obbligato a mettere in opera tanti battipali, quanti ne permetterà lo spazio disponibile e quanti ne potrà esigere una buona e sollecita esecuzione dei lavori.
I pali in legno saranno diritti, sani, scortecciati e debitamente conguagliati alla superficie. Il diametro dei pali sarà misurato sul mezzo della loro lunghezza.
Per la confezione dei pali in cemento armato fuori opera si seguiranno le norme stabilite per tutti gli altri analoghi lavori in c.a. Per ottenere un più facile affondamento, specialmente nei terreni sabbiosi, l’infissione di pali in c.a., oltre che con la battitura, potrà farsi col sussidio dell'acqua in pressione, facendola arrivare in un getto mediante un tubo metallico, oppure da apposito foro lasciato lungo l’asse di ogni palo sotto la sua punta.
Gli ultimi colpi di assestamento dovranno però essere dati col solo maglio. I prezzi dell'elenco allegato al contratto sono riferiti sempre ai pali infissi nella loro lunghezza teorica di progetto. Se si dovessero tagliare le teste dei pali già infissi per portarle ad una predeterminata quota, questo onere è a completo carico dell’appaltatore. Nel caso di insufficiente lunghezza dei pali, ogni loro prolunga sarà valutata solo con il prezzo contrattuale di detti pali, senza alcun maggior compenso.

Formula di Brix: $P=\frac{Q^2\ a\ H}{(Q+a)^2\ e}$

P = portanza del palo in t
Q e a = pesi del maglio e del palo in t
H = altezza media di caduta del maglio in cm
E = rifiuto medio degli ultimi 10 colpi in cm

art. 24
PALI DI C.A. IN OPERA ENTRO FORMA BATTUTA

I pali di c.a. in opera saranno eseguiti infiggendo nel terreno con uno dei sistemi in uso, o speciali brevettati, un tubo forma del diametro corrispondente a quello del palo che si vuole costruire, sino a raggiungere la profondità prevista dal progetto. I tubi metallici saranno provvisti all'estremità inferiore di puntazze di ghisa o di cemento armato o di acciaio atte a garantire la chiusura stagna durante la battitura, e di tipo da abbandonarsi nel terreno.
Raggiunta la profondità necessaria, il tubo forma verrà riempito con conglomerato cementizio, ben costipato.
Detti pali potranno essere armati per l'intera lunghezza o per parte di essa, mediante opportuna ingabbiatura metallica da collocarsi nel tubo forma prima del getto del conglomerato.
L'impresa è tenuta a registrare sia le profondità raggiunte che il quantitativo di conglomerato posto in opera per ogni palo.
Per la confezione ed il getto del conglomerato cementizio varranno le norme relative alla esecuzione delle opere in cemento armato.
Per la esecuzione del bulbo ad espansione di base, dopo raggiunta con l'estremità inferiore del tubo la quota stabilita, senza ritirare o sollevare il tubo forma, si verseranno piccole quantità di conglomerato e le si comprimeranno energicamente con maglio del peso non inferiore a quello del maglio impiegato per la battitura del tubo forma. Si procederà poi alla esecuzione del fusto sollevando gradatamente il tubo con tutti gli accorgimenti necessari per non abbandonare il calcestruzzo ed evitare l'introduzione dell'acqua.
La portanza del palo verrà determinata con coefficiente di sicurezza non inferiore a 2,5.
A palificata ultimata dovranno eseguirsi delle prove di carico su singoli pali, scelti dalla direzione dei lavori, su almeno 2% dei pali interessanti la medesima opera, con un minimo di due.

art. 25
PALI IN OPERA TRIVELLATI E MICROPALI

Sono definiti trivellati i pali realizzati con asportazione del terreno mediante escavazione - perforazione con apposita trivella e relativa immissione di cemento armato.

La perforazione dovrà essere eseguita con le tecniche idonee a non alterare le caratteristiche meccaniche del terreno ed in particolare dovrà ridurre il più possibile:

a) i fenomeni di allentamento della coesione degli strati del terreno;
b) la diminuzione di densità degli strati incoerenti;
c) la diminuzione delle tensioni orizzontali del terreno;
d) i fenomeni di riduzione dell'attrito tra palo e terreno legati ad un eccessivo uso di fanghi.

La perforazione sarà eseguita:

a) a secco senza rivestimento nel caso di terreni di media o alta coesività;
b) a secco con rivestimento in tubi di acciaio in varie sezioni collegate da manicotti esterni nel caso di terreni a bassa coesività;
c) con fango bentonitico immesso progressivamente alle operazioni di scavo nel caso di terreni con infiltrazioni d'acqua.

Le tolleranze dimensionali dovranno essere max del 5% per la variazione della posizione planimetrica dei pali, max del 2% per la verticalità del palo e max del 3% per la variazione della sezione del palo rispetto a quella di progetto.

L'appaltatore dovrà verificare sempre che le opere di scavo non danneggino cavi elettrici o tubazioni, restando pienamente responsabile dei danni diretti ed indiretti causati.

Le armature saranno costituite da barre tonde o ad aderenza migliorata per i ferri longitudinali, da una spirale in tondino per quelle trasversali e da legature con doppio filo di ferro; in ogni caso le gabbie saranno preparate fuori opera e quindi posizionate, con gli opportuni distanziatori, solo prima del getto.

Il calcestruzzo, salvo diverse indicazioni, dovrà avere una resistenza minima di 29 N/mmq (300 Kg./cmq) ed il getto dovrà essere eseguito senza interruzioni fino alla completa immissione dell'impasto nel cavo del palo; per il getto verrà utilizzato un tubo di convogliamento in acciaio a sezioni con giunti filettati o a manicotti esterni. Nel caso di pali trivellati in presenza di acqua o fango bentonitico il tubo di convogliamento verrà posto a ca. 30/60 cm dal fondo della perforazione e dovrà avere un tappo di 30 cm di spessore introdotto nella sezione del tubo stesso prima del getto del calcestruzzo e si dovrà iniziare il getto con una quantità di calcestruzzo pari al volume della sezione del tubo ed altri 3/4 metri lineari del palo.

Sono considerati micropali i pali di fondazione trivellati con un diametro non superiore a 25 cm realizzati con un'armatura in acciaio e malta di cemento gettata in opera. Nel caso di micropali eseguiti in roccia o terreni molto compatti deve essere utilizzato il getto o riempimento a gravità mentre per i micropali eseguiti su terreni di varia natura devono essere utilizzati getti e riempimenti a bassa pressione o iniezioni ad alta pressione.

Le tolleranze dimensionali sono del 2% max per la deviazione dell'asse del micropalo rispetto a quello di progetto, max 5 cm di variazione sul posizionamento del micropalo rispetto a quello previsto.

Tutti i lavori di perforazione sono compresi nell'onere di esecuzione del micropalo e dovranno essere eseguiti con le attrezzature idonee preventivamente concordate con il direttore dei lavori.

In rapporto alla consistenza del terreno, le opere di perforazione dovranno essere eseguite con rivestimento provvisorio di protezione o con utilizzo di fanghi di cemento e bentonite confezionati con i seguenti rapporti in peso:

– bentonite/acqua 0,05 - 0,08
– cemento/acqua 0,18 - 0,23.

Le armature dovranno essere realizzate con barre ad aderenza migliorata, spirali di tondino e legature con filo di ferro e dovranno avere un copriferro minimo di 1,5 cm Nel caso di armature tubolari le giunzioni saranno realizzate con manicotti filettati o

saldati. Quando i tubi di armatura sono dotati di valvole per l’iniezione si dovrà provvedere all’esecuzione e pulizia dei fori di uscita della malta; tali valvole saranno costituite da manicotti di gomma con spessore minimo di 3,5 mm fissati con anelli in fili di acciaio saldati al tubo in corrispondenza del manicotto.

L’esecuzione del fusto del micropalo dovrà essere eseguita nel più breve tempo possibile e quindi tutte le operazioni di perforazione, pulizia, posizionamento delle armature, distanziatori dovranno permettere di eseguire il getto della malta di cemento al massimo entro un’ora dal momento della perforazione; per i micropali realizzati in roccia che non abbiano infiltrazioni o cedimenti sono consentiti intervalli di tempo anche maggiori.

Il riempimento a gravità sarà realizzato mediante un tubo di alimentazione posto a 10 -15 cm dal fondo che convoglierà la malta di cemento e verrà estratto quando il foro sarà completamente riempito con sola malta priva di tracce degli eventuali fluidi di perforazione.

Il riempimento a bassa pressione sarà realizzato, dopo aver rivestito il foro, con la posa della malta in un rivestimento provvisorio come per il riempimento a gravità; in seguito verrà applicata al rivestimento una testa a pressione dalla quale sarà introdotta aria in pressione sollevando gradualmente il rivestimento fino alla sua prima giunzione. A questo punto dovrà essere smontata la sezione superiore applicando la testa a pressione a quella rimasta nel terreno e, dopo il necessario rabbocco, si procederà nello stesso modo per le sezioni successive fino alla completa estrazione del rivestimento.

L’iniezione ripetuta ad alta pressione viene realizzata con le seguenti fasi:

a) riempimento della cavità compresa tra il tubo e le pareti del foro con iniezione dalla valvola più bassa;

b) lavaggio con acqua dell’interno del tubo;

c) successive iniezioni, dopo la presa della malta, fino a sei volte il volume del foro da effettuarsi entro i valori di pressione corrispondenti alla fratturazione idraulica;

d) nuovo lavaggio con acqua all’interno del tubo;

e) nuove iniezioni, dopo la presa della malta delle prime, solo dalle valvole che non hanno raggiunto i valori indicati al punto c) oppure dalle valvole che riportino valori di pressione inferiori a quelli previsti.

Le malte cementizie dovranno avere un rapporto acqua/cemento minore di 0,5 ed una resistenza di 29 N/mmq (300 Kg./cmq); gli inerti saranno costituiti da sabbia fine lavata per i micropali riempiti a gravità oppure da ceneri volanti o polvere di calcare passati al vaglio da 0,075 per i micropali riempiti con iniezioni a pressione. Il dosaggio minimo dovrà essere di Kg. 600 di cemento per mc. di impasto.

art. 26
DIAFRAMMI

Per i diaframmi in c.a. che venissero realizzati con palancole o pali, valgono le norme suindicate, relative ai medesimi.
Per i diaframmi realizzati come normali opere in cemento armato, sia pure a parete sottile, valgono le norme che seguono, relative al medesimo.
I diaframmi realizzati invece scavando il terreno con una benna speciale per consentire la costruzione di singoli elementi, senza forme metalliche che contengano il terreno medesimo, dovranno costruirsi in presenza di bentonite o altro fango argilloso che preservi dai crolli le pareti terrose durante lo scavo ed il getto. Essi diaframmi potranno essere o in calcestruzzo semplice o in cemento armato o in miscela di cemento e bentonite. In quest’ultimo caso non potrà eseguirsi un elemento di diaframma prima che quello già ultimato non abbia fatto sufficiente presa da evitare spinte sul terreno circostante. Gli elementi qualora alternati potranno però essere costruiti anche senza interruzione del lavoro.
Comunque la lunghezza planimetrica di ogni elemento dovrà essere tale da evitare crolli del terreno circostante. Se durante i lavori gli assorbimenti della bentonite o della miscela cementobentonite da parte del terreno attraversato dal diaframma dovessero essere eccessivi, i lavori dovranno essere immediatamente sospesi. L'appaltatore avvertirà subito la direzione dei lavori dell’accaduto e rimarrà in attesa delle sue disposizioni che dovranno comunque essere date entro 20 giorni dall'avvertimento.
Nel caso di rispetto di questo ultimo termine da parte della direzione dei lavori, l'impresa non avrà diritto di alcun speciale compenso a causa di quanto accaduto.

art. 27
TURE E PARATIE
PROVVISORIE

Quando, per operare all'asciutto, si dovessero eseguire ture, paratie o diaframmi provvisori, i relativi lavori, qualora previsti in contratto come opere a carico dell' amministrazione, saranno eseguiti e valutati secondo le norme riguardanti le opere definitive.
A lavori ultimati, quando le funzioni di queste opere provvisorie dovessero essere esaurite, esse saranno rimosse solo su ordine della direzione dei lavori, che potrà anche decidere di non rimuoverle o rimuoverle solo in parte. Comunque all'impresa è dovuto anche per la rimozione solo il prezzo a tal fine previsto in contratto.

art. 28
SEMINAGIONI E PIANTAGIONI

Le seminazioni di essenze erbacee o le piantagioni di arbusti o alberi saranno eseguite in stagione opportuna e nei modi richiesti da ogni particolare essenza. L'appaltatore è comunque obbligato ad assicurare, anche con concimazioni, pulizie e irrigazioni successive alle seminazioni e piantagioni, che le piante, erbacee o arboree interessate all'operazione, attecchiscano. In caso contrario egli dovrà, senza alcun compenso, rinnovare le seminazioni e piantagioni.
Se i tempi idonei a una normale seminazione, piantagione o cultura dovessero non essere coincidenti con quelli contrattuali, l'impresa non potrà essere posta in penale. Parimenti sarà automaticamente riconosciuta la necessaria proroga qualora eventi climatici anormali dovessero impedire l’attacchimento e la crescita delle essenze erbacee o arboree interessate alle seminazioni e piantagioni.

art . 29
PAVIMENTAZIONI STRADALI ED ALTRE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO

(Articolo valido qualora nel progetto non vi fossero appositi elaborati normativi predisposti)

Prima di iniziare i lavori della pavimentazione propriamente detta, sarà necessario preparare il piano di posa con demolizione e scarifica delle parti eccedenti le quote di progetto.
In queste operazioni l'appaltatore dovrà tenere conto che potranno essere reimpiegati solo quei materiali di risulta che, dopo opportuna selezione o manipolazione, saranno giudicati idonei dalla direzione dei lavori. I materiali in eccedenza al fabbisogno saranno allontanati a cura e spese dell'appaltatore.
Eseguite le operazioni di demolizione o scarifica, l'appaltatore provvederà a sagomare il piano di posa regolarizzando e distribuendo il materiale di apporto fresco ed eventualmente quello ricuperato dalla scarifica secondo le pendenze longitudinali e trasversali previste dal progetto o indicate dalla direzione dei lavori.
Le operazioni di scarifica, riselezione e sopratutto ricarica con materiale fresco non dovranno essere eseguite durante il periodo di gelo, pioggia o neve.
I materiali di ricarica, avranno un contenuto di acqua il più possibile vicino all'umidità ottima di costipamento determinata con le prove di laboratorio.
A costipamento ultimato la superficie del piano di posa dovrà presentare una struttura uniforme e stabile, priva di parti sciolte con andamento, sagoma e pendenza conformi al progetto o alle prescrizioni della direzione dei lavori. La planarietà della superficie sarà verificata con un regolo della lunghezza di ml. 4,00 la cui faccia dovrà aderire completamente al piano senza lasciare fessurazioni superiori a 1 cm. A costipamento avvenuto, la capacità portante del terreno, misurata sulla superficie costipata tramite una piastra di 30 cm di diametro, sarà tale da essere espressa da un modulo di deformazione maggiore o uguale a 800 kg/cm^2.
Fra gli oneri a carico dell'appaltatore per gli interventi sopraindicati vanno posti quelli per la formazione di accessi, incroci, raccordi altimetrici e planimetrici, allargamenti di corsia o sagome particolari. Vanno inoltre compresi fra questi oneri anche quelli dovuti alla presenza di aree destinate a interferire e raccordarsi successivamente alla pavimentazione, come rotaie, bocchette d’ispezione, chiusini, griglie, giunti ecc., nonché quelli dovuti alla presenza di traffico a senso alternato sulla corsia prospiciente compresi i mezzi di segnalazione o all'esecuzione dei lavori a tempi alternati al traffico, su corsia unica.
Durante la preparazione del conglomerato bituminoso per eseguire la pavimentazione propriamente detta, si terrà conto che il bitume impiegato nella miscela dovrà essere scaldato alla giusta temperatura onde consentire l'uniforme distribuzione in tutto l'impasto, e possedere una viscosità compresa fra 75 e 150 sec. Saybold Furol.
In ogni caso il bitume non dovrà mai essere immagazzinato ad una temperatura superiore a 175° C e non dovrà essere scaldato oltre tale temperatura nel corso delle operazioni cui è sottoposto nell'impianto. Sarà necessario poi verificare che prima del mescolamento la differenza di temperatura fra aggregati e bitume non superi 15° C.
Tutti gli aggregati dovranno quindi possedere la temperatura desiderata e un tenore di umidità in nessun caso superiore a l%.
Se la composizione dei conglomerati prevede anche l’impiego di "lattici di gomma”, sarà necessario aumentare la temperatura degli aggregati, rispetto a quella suindicata, di almeno 10°, considerando la percentuale di gomma aggiunta e la distanza dell'impianto dal luogo di stesura. Il conglomerato dovrà comunque giungere alla finitrice con una viscosità analoga a quella prevista per i normali conglomerati.
In qualsiasi caso, anche per gli aggregati, la temperatura degli inerti al momento dell’introduzione nel mescolatore non dovrà mai superare 175° C.
Nel confezionare i conglomerati con bitumi liquidi si osserveranno speciali prescrizioni per gli aggregati che, essiccati in precedenza a 100° - 110° C, saranno inviati al mescolatore a temperatura non superiore ai 60° - 70°C.
La direzione dei lavori si riserva inoltre la facoltà di imporre il parallelo impiego di un attivante d'adesività.
Allo scopo di permettere il controllo delle temperature sopra indicate, gli impianti di miscelazione saranno dotati di termometri installati all’uscita dell'essiccatore e nelle tramogge di raccolta a caldo per gli aggregati ed alle termocisterne e nei condotti di adduzione per il legante.
L’attivazione dei bitumi mediante l’impiego di dopes sarà eseguita o durante il rifornimento della cisterna di deposito, travasando contemporaneamente e nelle rispettive proporzioni il bitume e l’attivante, o attraverso attrezzature che prevedono l'aggiunta dei dopes direttamente al momento dell'impiego.
Il conglomerato deve arrivare sul luogo di stesa alla temperatura indicata dalla direzione dei lavori, comunque di poco inferiore a quella controllata durante il mescolamento. Il trasporto e lo scarico del conglomerato saranno effettuati in modo da evitare di modificarne la qualità. Confezione e trasporto del conglomerato saranno inoltre organizzati in modo da consentire la posa ed il

costipamento interamente alla luce del giorno, a meno che non esista un impianto d’illuminazione artificiale giudicato soddisfacente dalla direzione dei lavori.
Non si procederà alle operazioni di stesa dell'impasto quando le condizioni meteorologiche siano tali da non garantire la perfetta riuscita del lavoro, quando il piano di posa si presenti sporco e/o bagnato e quando la temperatura ambiente sia inferiore a + 5° C. Il conglomerato sarà steso mediante finitrice meccanica. Nei casi in cui l'impiego della medesima si riveli impossibile o limitato, la direzione dei lavori potrà autorizzare o ordinare la stesa a mano. Prima della stesa l'appaltatore provvederà in ogni caso ad eseguire un'accurata pulizia del piano di posa allontanando la polvere, le erbe ed ogni materiale sciolto senza pregiudicare la struttura o il profilo del piano stesso. Se il piano di posa è costituito da un precedente strato di pavimentazione in conglomerato bituminoso, la superficie interessata sarà trattata con una mano d’emulsione bituminosa atta a facilitare l'ancoraggio del nuovo strato.
Per evitare eccessi e trasudamenti, tale mano sarà comunque limitata all'effettiva necessità imposta dalle condizioni del manto preesistente e oscillerà fra 250 e 300 gr./mq senza mai superare i 500 gr. Eseguita l'operazione di stesa della miscela, si provvederà immediatamente al suo costipamento mediante rullatura. E' indispensabile che l'operazione di costipamento avvenga quando la miscela è ancora calda, ossia a temperatura non inferiore a 110° C.
A costipamento ultimato la superficie della pavimentazione dovrà presentare una struttura uniforme e stabile, con andamento, sagoma e pendenze conformi al progetto.
Se non altrimenti disposto nelle singole voci di elenco dei prezzi unitari, la composizione granulometrica a secco delle miscele di inerti da usarsi per i conglomerati bítuminosi destinati alle pavimentazioni stradali, sarà conforme ad uno dei quattro tipi di cui si allegano le curve caratteristiche. Per ognuna di esse dovrà essere prescritta la dose di legante bituminoso o asfaltico, se non dalla corrispondente voce dell'elenco dei prezzi unitari, dalla direzione dei lavori, anche, ma non solo, in seguito a prove di laboratorio.
La miscela secca degli aggregati dovrà essere composta in modo da rientrare interamente nei limiti prescritti per la relativa classe al conglomerato della sua curva granulometríca.
Il contenuto di bitume della miscela fornita dovrà oscillare entro i limiti compresi fra +/- 0,5 % del contenuto predetto. Comunque sarà fondamentale che i conglomerati e le malte bituminose rispettino i seguenti limiti attinenti alle prove Marshall, condotte alla temperatura di 60° C, secondo la norma ASTM D.1559, con costipamento di 50/colpi/faccia.

Strato di-	base	coll.	usura
rapporto dì rigidità kg/mm	250	300	350
numero vuoti dei provini minore di %	8	6	4

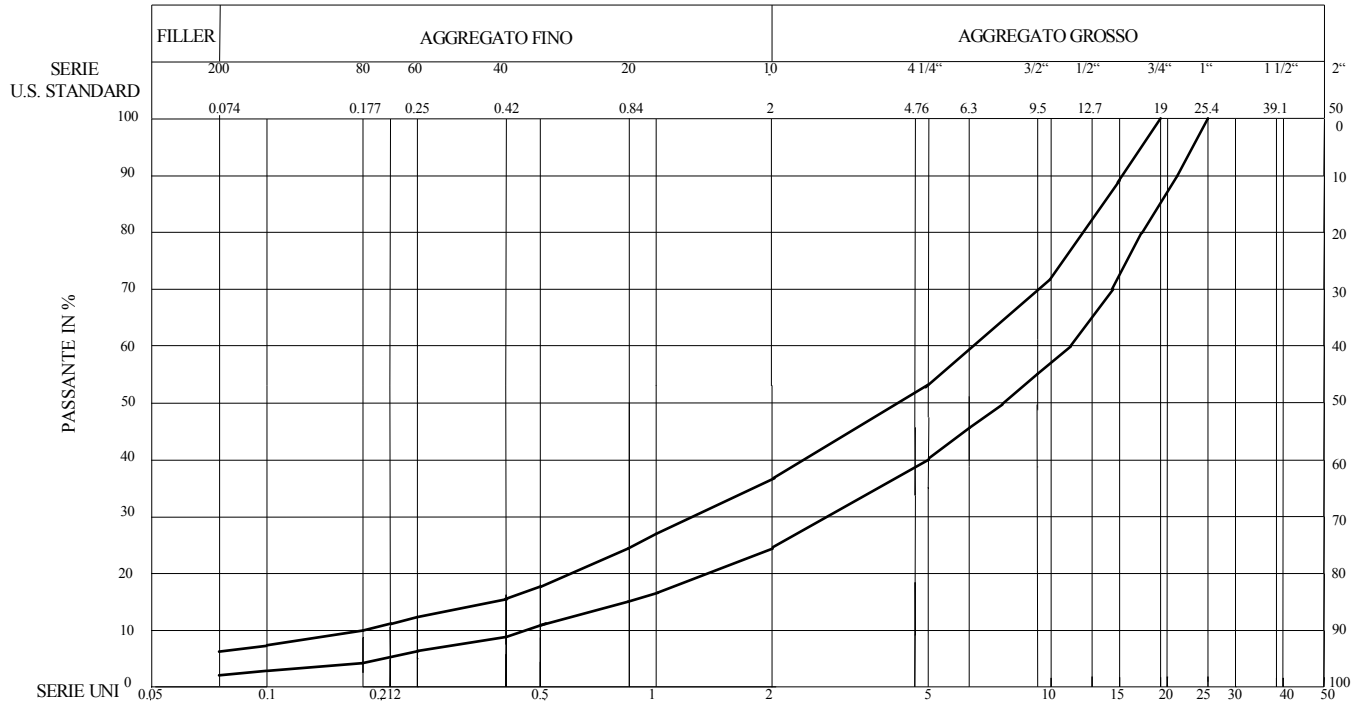
Gli spessori dei singoli strati dovranno essere conformi a quelli prescritti. All'insufficienza riscontrata in uno strato inferiore si potrà sopperire con il maggior spessore dello strato immediatamente sovrastante purché il medesimo sia costituito da miscela più pregiata. Non è ammesso il riscontro inverso, ossia minore spessore dello strato sovrastante compensato da maggior spessore dello strato inferiore. Si ammette invece una diminuzione dovuta ad usura per il solo strato a contatto con l'azione del traffico, che al momento del collaudo non dovrà superare il 10 % dello spessore di progetto. Se lo strato portante dovesse rimanere temporaneamente a contatto con il traffico, non à ammessa la somme delle due usure. Le superfici finite dei singoli strati dovranno rispettare le quote previste ed essere esenti da ondulazioni o avvallamenti. La planarità della superficie del manto d'usura o altro strato a diretto contatto con l'azione del traffico, sarà verificata con un regolo della lunghezza di ml. 4,00, la cui faccia dovrà aderire completamente alla pavimentazione senza lasciare fessurazioni o scostamenti superiori a 5 mm. I cigli estremi della pavimentazione o le delimitazioni destinate a restare in vista, saranno fresate o tagliate quando non si presenteranno a spigolo vivo e quando usciranno dall'allineamento previsto di 20 mm su 4,00 ml di lunghezza. Per una corretta verifica dei materiali, della miscela allo stato sciolto e della miscela costipata, la direzione lavori provvederà a fare eseguire i seguenti prelievi e controlli su:
Miscela allo stato sciolto: un campione ogni 300 m^3 oppure 500 t di fornitura, da prelevare all'impianto o davanti alla coclea della finitrice per le verifiche della composizione quantitativa e dei parametri Marshall.
Miscela costipata: una carota o tassello dello strato in opera da prelevare ogni 7500 m^2 per il controllo dell'addensamento (% dei vuoti), la verifica degli spessori e la composizione quantitativa.
Verifica della temperatura: all'impianto e durante la posa in opera.

CONGLOMERATO BITUMINOSO classe “Semiaperto”
Per „Strato di Base“ dello spessore ≥ a 7 cm

Limiti e corrispondente fuso granulometrico
per la MISCELA SECCA DEGLI INERTI

COMPOSIZIONE GRANOLOMETRICA % PASSANTE IN PESO			
Set.	A.S.	T.M.	Pass
1 ½”	38	1	100
1”	25	4	80-100
¾”	19	1	67-85
½”	12	7	55-69
3/8”	9	52	48-60
¼”	6	35	39-51
n.4	4	76	33-45
10	2	00	20-31
20	0	84	12-22
40	0	42	7-15
80	0	177	3-9
200	0	074	1-5

CONGLOMERATO BITUMINOSO classe "Semichiuso"

Per strato di Collegamento (Binder)o „Portante" dello spessore ≥ a 4 cm

Limiti e corrispondente fuso granulometrico
per la MISCELA SECCA DEGLI INERTI

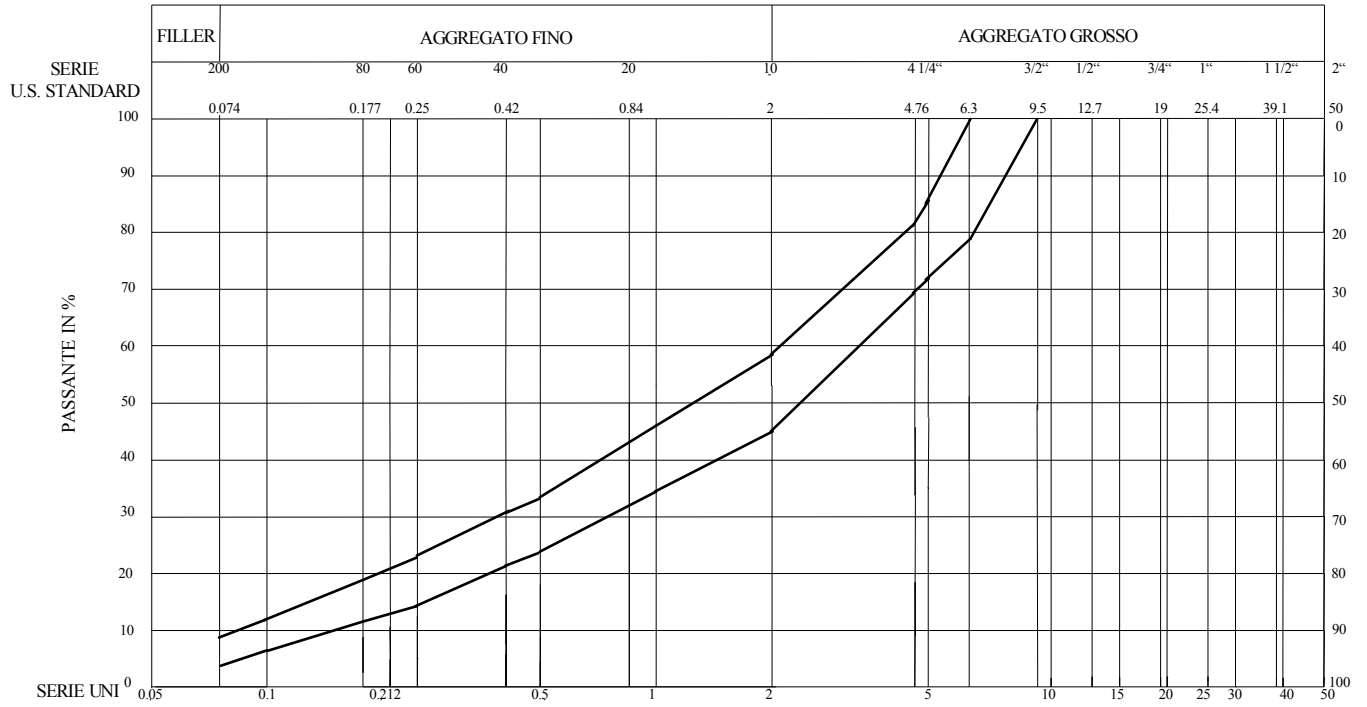
COMPOSIZIONE GRANOLOMETRICA % PASSANTE IN PESO			
Set.	A.S.	T.M.	Pass
1"	25	4	100
¾"	19	1	82-100
½"	12	7	65-80
3/8"	9	52	55-70
¼"	6	35	45-59
n.4	4	76	39-52
10	2	00	25-36
20	0	84	15-24
40	0	42	9-16
80	0	177	5-10
200	0	074	3-7

CONGLOMERATO BITUMINOSO classe "Chiuso"
Per „Manto/Strato d'Usura" dello spessore ≥ a 3 cm

Limiti e corrispondente fuso granulometrico
per la MISCELA SECCA DEGLI INERTI

COMPOSIZIONE GRANOLOMETRICA % PASSANTE IN PESO			
Set.	A.S.	T.M.	Pass
½"	12	7	100
3/8"	9	52	82-100
¼"	6	35	66-82
n.4	4	76	58-72
10	2	00	40-52
20	0	84	25-35
40	0	42	17-25
80	0	177	10-16
200	0	074	5-9

CONGLOMERATO BITUMINOSO classe "Chiuso"

Per „Manto/Strato d'Usura" dello spessore ≥ a 2,5 cm

Limiti e corrispondente fuso granulometrico
per la MISCELA SECCA DEGLI INERTI

COMPOSIZIONE GRANOLOMETRICA % PASSANTE IN PESO			
Set.	A.S.	T.M.	Pass
3/8"	9	52	100
¼"	6	35	79-100
n.4	4	76	69-83
10	2	00	45-58
20	0	84	31-41
40	0	42	21-30
80	0	177	11-19
200	0	074	5-9

art. 30
PAVIMENTAZIONI ESTERNE IN MATERIALI DIVERSI

Tutte le pavimentazioni esterne agli edifici eseguite in materiale diverso dal conglomerato bituminoso, come pavimentazioni in cemento armato, in piastrelle, in ciottoli, in lastre di calcestruzzo, in lastre di pietra, in cubetti di pietra, in doghette di legno, o altre, saranno eseguite secondo le tecniche tradizionali del luogo ove sono state previste a meno che esse tecniche non contrastino con le descrizioni e prescrizioni contenute nelle singole voci dell'elenco dei prezzi unitari.
Comunque, a lavoro ultimato, queste pavimentazioni dovranno presentare una stabile e regolare superficie, controllabile col metodo del regolo di legno della lunghezza di ml 4,00, come per le pavimentazioni in conglomerato bituminoso.
Il riscontro della loro stabilità e regolarità potrà essere fatto non prima di sei mesi dalla loro ultimazione. Nel caso di risultato negativo del suddetto controllo o di altri inconvenienti visibilmente gravi, l'appaltatore dovrà demolire e ricostruire la parte di pavimentazione non accettata dalla direzione dei lavori.

art. 31
MALTE E CONGLOMERATI

Le dosi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, qualora non in contrasto con quanto stabilito dalla descrizione d’ogni singolo prezzo unitario dell'elenco di contratto, dovranno essere le seguenti:

1.malta comune:	
calce comune	ql. 3,00
sabbia	mc. 0,90
2.malta idraulica:	
calce idraulica	ql. 3,00
sabbia	mc. 0,90
3.malta bastarda:	
calce idraulica	ql. 1,50
cemento “325”	ql. 1,50
sabbia	mc. 0,90
4.malta cementizia:	
cemento “325”	ql. 3,00
sabbia	mc. 0,90
5.calcestruzzo per riempimenti, livellamenti e simili:	
cemento “325”	ql. 1,50
inerti toutvenant	mc. 0,90
6.calcestruzzo per opere non armate:	
cemento “325”	ql. 2,50
inerti	mc. 1,00
7.calcestruzzo per cementi armati:	
cemento “325”	ql. 3,00
inerti	mc. 1,00

La sabbia da usare nella preparazione delle malte, indipendentemente da quella da usare per i calcestruzzi, disciplinate all'art.1, sarà la frazione di inerte passante per il vaglio a fori circolari di 1,00 mm trattenuta da quello a fori di 0,50 mm.
Quanto gli inerti non sono "tout - venant", essi si intendono granulometricamente composti in modo da presentare il minimo numero di vuoti, comunque entro i limiti di una frazione passante per il taglio a fori circolari di 2,50 mm e trattenute da quello di 0,50 mm di diametro dei fori.
Quando la direzione dei lavori ritenesse di variare le proporzioni su riportate, l'appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.
Le dosi degli inerti separati da mescolare per ottenere un inerte complesso da usare per calcestruzzi, quindi con un minimo numero di vuoti, dovranno essere determinate con esperimenti o in cantiere o in laboratorio almeno 1 mese prima dell’inizio dei lavori che comportino l'impiego di detti calcestruzzi.
Salvo quanto indicato nell'elenco prezzi, l’uso di additivi per conglomerati e/o malte cementizie deve essere autorizzato espressamente dalla direzione dei lavori.
Durante i lavori dovranno eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da prove a compressione su cubetti prima e durante i getti, con la frequenza prevista dalle vigenti norme in materia.
Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta. I residui d’impasti che non avessero per qualsiasi ragione immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto.
Se le prescrizioni dei prezzi unitari dovessero riguardare le classi di resistenza dei calcestruzzi invece che le dosi, allora ogni classe sarà determinata, prima dell’inizio dei lavori che comportino l’impiego di detti calcestruzzi, sottoponendo a prova di compressione otto provini normali e quindi applicando la seguente espressione:

K = Xm - 0,675 Sx in kg/cm2

essendo Xm la media degli otto valori delle resistenze unitarie a compressione e Sx il loro scarto quadratico medio. La classe sarà indicata per difetto con arrotondamenti da 10 a 10 kg/cm2.
Nel cantiere dovranno essere presenti e mantenute sempre in perfetta efficienza tutte quelle attrezzature necessarie a garantire una perfetta esecuzione degli impasti ed una qualità costante del calcestruzzo.

art. 32
MURATURE IN GENERE

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, la costruzione di voltine, piattabande, archi e verranno lasciati tutti i necessari in incavi, canne e fori:
per ricevere le travi in genere, le pietre da taglio e quanto altro sarà messo in opera dopo la formazione delle murature;
- per il passaggio dei tubi per qualsiasi impianto o servizio;
- per le condutture elettriche;
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, soglie, inferriate, ringhiere e davanzali;
- per la formazione di incavi e nicchie radiatori.

Comunque sarà da evitare il più possibile di scalpellare i muri già costruiti per praticarvi i fori suddetti. La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento con le murature esistenti. All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato. Le composizioni delle malte da usarsi nelle murature, qualora non altrimenti prescritto dalle voci dell'elenco dei prezzi unitari, sono quelle contenute nelle norme di cui all'art. 24.
I lavori di muratura, qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga per molte ore al disotto di zero gradi centigradi.
Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere di muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché, al distacco del lavoro vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difenderle dal gelo.

art. 33
MURATURA DI PIETRAME A SECCO

La muratura di pietrame a secco dovrà essere eseguita con pietre ridotte alla forma più che sia possibile di poliedro a facce piane, escludendo di massima le forme rotonde. Le pietre saranno collocate in opera in modo che si colleghino perfettamente fra loro, scegliendo per i paramenti quelle di maggiori dimensioni, non inferiori a cm 20 di lato, e le più adatte per il miglior combaciamento per supplire così con l’accuratezza della costruzione alla mancanza di malta.
Si eviterà sempre la ricorrenza delle connessure verticali. Nell'interno della muratura si farà uso delle scaglie soltanto per appianare i corsi e riempire gli interstizi tra pietra e pietra.
La muratura di pietrame a secco, per muri di sostegno di contro ripa o comunque isolati, sarà poi sempre coronata da uno strato di muratura con malta di altezza non minore di cm 30.
Negli angoli si useranno le pietre maggiori e meglio rispondenti allo scopo.
Le larghezze delle pietre non dovranno essere di norma inferiori alla loro altezza.
A richiesta della direzione dei lavori si dovranno eseguire anche opportune feritoie.

art. 34
GABBIONI METALLICI E LORO RIEMPIMENTO

I gabbioni metallici saranno di forma prismatica e costituita da maglie esagonali a doppia torsione. Le dimensioni del filo, il peso e la capacità dei gabbioni verranno precisati di volta in volta dalla direzione dei lavori.
I fili metallici costituenti la rete saranno zincati, ben galvanizzati e atti, a prova di analisi, a resistere per lunghissimo tempo all’effetto della ossidazione.
Nel prezzo minimo di contratto sono compresi tutti gli oneri per la fornitura della rete del filo zincato di conveniente spessore per la rilegatura degli spigoli, la formazione dei tiranti, e quanto altro occorresse per il montaggio ed il riempimento dei gabbioni.
Il riempimento dei gabbioni verrà effettuato con pietrame o ciottoli di dimensioni tali che non possono passare in alcun senso attraverso le maglie della rete. Le fronti in vista saranno lavorate analogamente alle murature a secco con analogo onere di paramento.

art. 35
RIVESTIMENTI IN PIETRAME
DI SCARPATE

I rivestimenti di scarpate, sia in scavo che in riporto, avranno uno spessore mai inferiore a cm 20.
I rivestimenti dovranno eseguirsi previa dettagliata profilatura delle scarpate con sagome atte a fissare la superficie su cui dovranno estendersi. Nel prezzo fissato per il rivestimento s’intende compreso il compenso per i suddetti scavi, qualunque sia la natura e la compattezza delle materie nelle quali devono eseguirsi.
Le pietre dovranno collocarsi con i letti di posa perpendicolari alla faccia esterna.
Il coronamento dovrà farsi con pietre delle maggiori dimensioni, opportunamente scelte e riservate fra le più adatte al bisogno. La faccia superiore dovrà essere regolata e cigliata in modo da dare l'esatta linea planimetrica e altimetrica.
Valgono le altre norme per le murature a secco o in malta.

art. 36
MURATURA DI PIETRAME E MALTA

Le murature in pietrame saranno eseguite su letto di malta con pietrame delle maggiori dimensioni consentite in funzione dello spessore delle medesime.
Le pietre, prima di essere collocate in opera, saranno diligentemente ripulite dalle sostanze terrose ed, ove occorra, a giudizio della direzione dei lavori, accuratamente lavate. Saranno poi bagnate, prima di essere disposte su letto di malta.
Tanto le pietre quanto la malta saranno disposte in modo da costituire una massa perfettamente compatta nel cui interno le pietre stesse risulteranno concatenate fra loro e rivestite da ogni parte di malta, senza alcun interstizio.
La costruzione della muratura dovrà progredire a strati orizzontali di conveniente altezza, concatenati nel senso dello spessore del muro.
Dovrà sempre evitare la corrispondenza delle connessure fra due corsi consecutivi.
Qualora la muratura avesse un rivestimento esterno, il nucleo della muratura dovrà risultare, con opportuni accorgimenti, perfettamente concatenato col detto rivestimento nonostante la diversità di materiale, di struttura e di forma dell'uno e dell’altro.
Per quanto riguarda le murature a pietrame a faccia vista, l’appaltatore dovrà seguire con particolare scrupolo le prescrizioni per la loro esecuzione date dalla voce inclusa nell'elenco dei prezzi unitari e dei disegni di particolare, onde conseguire con la massima fedeltà il risultato estetico voluto.
Prima di cominciare i lavori, qualora l'amministrazione non abbia provveduto in proposito durante l'esperimento dell'appalto, l'appaltatore dovrà preparare a sue spese i campioni dei vari generi di lavorazioni della pietra da taglio e sottoporli per l'approvazione alla direzione dei lavori, alla quale spetterà giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni.

art. 37
MURATURE DI MATTONI CON MALTA

Prima del loro impiego, i mattoni dovranno essere bagnati fino a saturazione.
Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta refluisca all' esterno e riempia tutte le connessure.
La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 10 né minore di mm 5.
I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all’intonaco od alla stuccatura col ferro.
Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e collegati a morsa con la parte interna.
Se la muratura dovesse eseguirsi a faccia vista, si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli in perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali.
Se non altrimenti disposto, in questo genere di paramento le connessure di faccia vista dovranno avere spessore costante e, previa loro raschiature e pulitura, dovranno essere profilate con malta di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavatura.
Gli archi e le piattabande dovranno essere costruite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell’intradosso tracciata sopra la centinatura e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm. 7 all’intradosso e mm 12 all'estradosso.

art. 38
MURATURE MISTE

Per le murature miste di pietrame e mattoni si seguiranno le norme suindicate relative a quelle separate e di pietrame e di mattoni.

art. 39
TRAMEZZI DI UNA TESTA CON MATTONI

PIENI O FORATI

I tramezzi di una testa verranno eseguiti con mattoni scelti, esclusi i rottami e quelli mancanti di qualche spigolo.
Tutti i tramezzi, di qualsiasi specie, saranno eseguiti con le migliori regole d’arte, a corsi orizzontali. La chiusura dell’ultimo corso sotto il soffitto sarà eseguito, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

art. 40
MURATURE DI GETTO IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

Il conglomerato da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da cm 20 a 30 su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo.
Quando il conglomerato sia da collocare in opera entro cavi molto incassati od a pozzo, esso dovrà essere calato nello scavo con cura per evitare la separazione degli elementi componenti.
Solo nel caso di scavi molto larghi, la direzione dei lavori potrà consentire che il conglomerato venga gettato liberamente.
Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà indurire per tutto il tempo occorrente per ottenere la resistenza richiesta.
Ogni inconveniente derivante da un disarmo troppo affrettato, comunque non autorizzato dalla direzione dei lavori, sarà ad esclusivo carico dell'appaltatore.
Le superfici dei calcestruzzi dovranno presentare una corretta rifinitura senza protuberanze, placche, risalti, avvallamenti, alveolarità e simili. Per tutte le operazioni di regolarizzazione non verrà pertanto, in nessun caso, riconosciuto un compenso aggiuntivo all'appaltatore.
Per contro, la direzione dei lavori, avuto riguardo alla natura ed entità delle irregolarità e alla rifinitura prevista, potrà sia operare congrue detrazioni sui prezzi d'elenco, sia disporre, a tutte spese dell'appaltatore, l'adozione di quegli ulteriori provvedimenti che riterrà idonei a garantire il pieno ottenimento delle condizioni e dei risultati richiesti dal progetto.

art. 41
OPERE IN CEMENTO ARMATO E IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO

Nelle esecuzioni delle opere in cemento armato e in cemento armato precompresso l’appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le vigenti norme in materia e a quelle che potranno essere successivamente emanate. Le norme succitate s’intendono pertanto come qui letteralmente trascritte.
Tutte le opere in cemento armato e in cemento armato precompresso facenti parte dell’opera appaltata saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, il tutto redatto e firmato da un ingegnere abilitato. L’esame verifica da parte della direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l’appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando contrattualmente stabilito che esso rimane unico e completo responsabile delle opere per quanto ha rapporto con la loro esecuzione e la qualità dei materiali. Di conseguenza egli dovrà rispondere dei relativi inconvenienti che avessero a verificarsi.
Tale responsabilità non cessa per effetto di revisione o di eventuali modifiche suggerite dalla direzione dei lavori ed accettate dall’appaltatore.
I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura o vibratura.
Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati dovranno essere vibrati con adatti mezzi.
Si dovrà mettere particolare cura per evitare la separazione degli elementi componenti del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.
La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione per evitare sia la sedimentazione degli inerti in strati di diversa granulometria, sia la formazione di vuoti.
Di mano in mano che una parte di una struttura in cemento armato sarà ultimata, la sua superficie dovrà essere periodicamente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme, e, quando accorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l’opera da variazioni troppo rapide di temperatura.
Le riprese dovranno essere, per quanto possibile, evitate.
Il getto sino a sufficiente indurimento è da proteggere da influssi negativi, come bruschi raffreddamenti e riscaldamenti, essiccamenti, forti piogge, acqua corrente, polvere, aggressioni chimiche, scuotimenti ecc. In generale l’umidificazione o la protezione contro l'essiccamento sono da garantire per circa sette e rispettivamente tre giorni a seconda che si tratti di calcestruzzo normale o a presa rapida.
Le superfici dei calcestruzzi dovranno presentare una corretta rifinitura senza protuberanze, placche, risalti, avvallamenti, alveolarità e simili. Per tutte le operazioni di regolarizzazione non verrà pertanto, in nessun caso, riconosciuto un compenso aggiuntivo all'appaltatore.

Per contro, la direzione dei lavori, avuto riguardo alla natura ed entità delle irregolarità e alla rifinitura prevista, potrà sia operare congrue detrazioni sui prezzi d'elenco, sia disporre, a tutte spese dell'appaltatore, l'adozione di quegli ulteriori provvedimenti che riterrà idonei a garantire il pieno ottenimento delle condizioni e dei risultati richiesti dal progetto.
La granulometria degli inerti dovrà avere le dimensioni massime in funzione della geometria del getto e del basso volume dei vuoti.
In particolare la massima granulometria dovrà essere non superiore del terzo della dimensione minima del getto.
La maggior parte degli inerti dovrà comunque avere dimensioni minori delle distanze tra le barre di armatura e tra queste e il cassero.
Lo spessore del ricoprimento e l'esatta posizione dell'armatura dovranno essere garantiti da opportuni distanziatori.
Tutti i materiali accessori, compresi distanziatori nonché gli sfridi, si intendono compresi nel prezzo per l'armatura.
Qualora il calcestruzzo presentasse una resistenza inferiore a quella richiesta, ma comunque accettata dal direttore dei lavori, il relativo prezzo sarà ridotto a quello della classe di resistenza effettiva.

art. 42
SOLAI

Le coperture degli ambienti saranno eseguite con solai dei tipi previsti nel progetto posto a base dell'appalto.
Pur tuttavia la direzione lavori ha la facoltà di prescrivere per ogni tipo di solaio un sovraccarico accidentale diverso da quello previsto al quale l'appaltatore dovrà adattare il solaio.
Gli oneri e le prescrizioni relativi ai solai in ferro, legno, cemento armato, cemento armato precompresso e in laterocemento non differiscono da quelli già previsti per le altre opere in ferro, legno, cemento armato, cemento armato precompresso.

art. 43
SOFFITTI

Tutti i soffitti in genere dovranno eseguirsi con cure particolari allo scopo di ottenere superfici esattamente orizzontali o sagomate secondo i disegni di progetto, senza ondulazioni od altri difetti ed evitare in modo assoluto la formazione, in tempo più o meno prossimo, di crepe, crinature o distacchi nell'intonaco. Al manifestarsi di tali difetti la direzione dei lavori avrà facoltà, a suo insindacabile giudizio, di ordinare all'appaltatore il rifacimento, a carico di quest'ultimo, dell'intero soffitto con l'onere del ripristino di ogni altra opera già eseguita (stucchi, tinteggiature, ecc.).
La direzione dei lavori potrà prescrivere anche la predisposizione di adatte griglie o sfiatatoi in metallo per la ventilazione dei vani racchiusi dai soffitti.

art. 44
COPERTURE DEI TETTI

Le coperture dei tetti saranno sostenute dalle strutture portanti previste dal progetto posto a base dell'appalto. Esse saranno eseguite con la massima cura, del tipo previsto nel medesimo progetto. In particolare sia per le coperture con tegole, in laterizio o no, sia in quelle in lastre o in teli di qualsiasi materiale, i filari o i giunti perpendicolari alla gronda saranno in linea ben diritta, mentre parallelamente alla gronda le teste delle tegole o i giunti delle lastre formeranno pur essi una linea retta.
Le coperture eseguite con lastre o nastri intimamente uniti in modo da formare un tutto unico, dovranno essere ben fissati lungo la gronda e chiusi all'aria in modo da evitare l'effetto vela in caso di venti forti, anche eccezionali.
Per quanto riguarda le coperture in tegole, piane o curve, laterizie o no, i colmi dovranno essere formati con pezzi speciali e già adatti, poste su malta di cemento.
Qualora l'appaltatore non eseguisse le coperture secondo quanto prescritto dalle voci di elenco prezzi o secondo quanto prescritto dalla direzione dei lavori, dovrà demolirle e poi ricostruirle secondo le prescrizioni suddette.

art. 45
INTONACO

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.
Gli intonaci di qualunque specie siano: lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.
Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'appaltatore a sue spese.
Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai mm. 15.
Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la direzione dei lavori.

art. 46
PAVIMENTI

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti, secondo le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla direzione dei lavori.
I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessure dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e puliti senza macchie di sorta.
Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'appaltatore avrà l'obbligo di impedire a qualunque persona, a mezzo di chiusura provvisoria, l'accesso nei locali e ciò anche se pavimenti costruiti da altre ditte. Ad ogni modo ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.
Prima della costruzione di qualsiasi tipo di pavimento, l'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla direzione dei lavori i campioni da lui scelti nei limiti imposti dal progetto posto a base d'appalto e non potrà dar luogo alla costruzione prima che la direzione dei lavori non abbia operato l'ulteriore scelta. Il direttore dei lavori dovrà comunque pronunciarsi entro e non oltre 20 giorni dal ricevimento dei campioni.
Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento poi da eseguire al livello previsto dal progetto. I pavimenti in mattonelle di cemento, di cemento e graniglia, di gres, o greificate e vetrificate in superficie vista, saranno usati sopra un letto di malta cementizia a consistenza di terra appena umida distesa a perfetto livello sopra il sottofondo. Su questo letto sarà poi sparso del cemento prima della posa delle singole mattonelle.
Quest'ultime, poste nel disegno voluto, saranno poi pigiate fino al rifluimento della malta dalle connessure. I pavimenti in mattonelle, esclusi quelli con superficie greificate o verificate, saranno, a maturazione avvenuta, arrotati con molle in carborundum, smeriglio o arenaria a seconda della durezza del materiale formate la superficie vista della mattonella.
I pavimenti che non possono essere arrotati come quelli di gres o a superficie vista greificata o vetrificata dovranno essere eseguiti con maggior cura di quelli in mattonelle cementizie per ottenere senza correzioni il piano del pavimento al livello voluto. Prima del loro impiego le mattonelle in gres o greificate, dovranno essere bagnate a rifiuto per immersione.
Per i pavimenti in lastre di marmo tenero valgono le stesse norme stabilite per i pavimenti in mattonelle di cemento. Per quelli di pietre dure, come granito, porfido, diorite, sienite o basalto valgono le norme per i pavimenti in gres.
Per quanto riguarda i pavimenti alla veneziana ed alla palladiana, saranno eseguiti secondo le tecniche tradizionali.
Qualora la graniglia e/o le scaglie di marmo usate per questi particolari pavimenti derivino da pietre tenere, comunque non eruttive, i pavimenti, a maturazione avvenuta, saranno arrotati fino a far risaltare in modo netto i colori delle pietre e fino aver raggiunto un perfetto piano del pavimento al livello voluto.
Sia per i pavimenti in mattonelle di cemento e graniglia, sia per i pavimenti alla veneziana o alla palladiana, sia per i pavimenti in marmi teneri l'arrotatura a piombo non è inclusa, se non appositamente prescritta dalle voci di elenco allegato al contratto, fra gli obblighi esecutivi di tali pavimenti.
Se non altrimenti previsto dalle voci dell'elenco dei prezzi unitari allegato al contratto, le doghe, le dogherelle, le tavole di legno per pavimenti saranno prive di nodi e con le fibre diritte.
La posa in opera dovrà essere fatta a perfetta regola d'arte senza connessure, discontinuità, gibbosità od altro e dovrà essere eseguita sul sottofondo perfettamente asciutto.
I pavimenti in legno, appena finiti, dovranno essere livellati a macchina e, qualora non verniciati, lucidati con doppia spalmatura di cera, da eseguirsi però ad avvenuta ultimazione dell’edificio in cui si trovano.
Le essenze da usarsi nei pavimenti in legno, le dimensioni delle singole doghe, dogherelle o tavole e i modi di unirle saranno descritti dalle singole voci dell'elenco prezzi unitari allegato al contratto.
La superficie superiore del sottofondo per i pavimenti in linoleum o plastica dovrà essere perfettamente liscia, togliendo gli eventuali difetti con stuccatura a gesso.
L'applicazione dei teli o delle piastrelle di linoleum o di gomma o di plastica dovrà essere fatta sul sottofondo perfettamente asciutto.
Quando il linoleum o la gomma o la plastica debbano essere applicati sopra a vecchi pavimenti, dovrà anzitutto accertarsi che il materiale costituente il vecchio pavimento sia fermo in tutti i suoi elementi.
I teli o le piastrelle dovranno essere incollati su tutta la superficie e non dovranno presentare rigonfiamenti ed altri difetti di sorta.
La pulitura dei pavimenti di linoleum o di gomma o di plastica dovrà essere fatta con idonei prodotti.
Per tutti i pavimenti dovrà essere utilizzato il collante più adeguato alla tipologia di pavimento.

art. 47
RIVESTIMENTI

I rivestimenti in piastrelle, di qualsiasi genere essi siano, dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte con il materiale prescelto dalla direzione dei lavori fra i campioni presentati dall'appaltatore e da lui scelti secondo le prescrizioni del progetto posto a base dell'appalto. Il direttore dei lavori dovrà operare le sue scelte non oltre 20 giorni dalla presentazione dei campioni

Particolari cura dovrà porsi nella posizione in sito dei rivestimenti, in modo che questi, a lavoro ultimato, risultino perfetta mente aderenti al retrostante intonaco.
Pertanto prima del loro impiego le piastrelle dovranno essere immerse nell'acqua fino a saturazione e dopo avere abbondantemente innaffiato l'intonaco delle pareti, alle quali deve applicarsi il rivestimento, saranno collocate in sito con la necessaria e sufficiente malta cementizia. Nel caso le piastrelle venissero incollate, sarà seguita la tecnica suggerita dai fornitori del mastice o della colla.
Le piastrelle dovranno perfettamente combaciare tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco, dovranno risultare a lavoro ultimato perfettamente allineate. I rivestimenti dovranno essere completati con tutti i gusci di raccordo ai pavimenti ed agli spigoli, listelli, cornici, ecc.
A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente ripuliti.

art. 48
OPERE DI MARMO E IN PIETRA DA TAGLIO E/O ARTIFICIALI

Le opere di marmo naturale od artificiale o in pietra da taglio dovranno in genere corrispondere esattamente alle forme e dimensioni di progetto ed essere lavorate secondo le prescrizioni in esso contenute o di quelle particolari impartite dalla direzione dei lavori all’atto dell'esecuzione.
Tutti i materiali dovranno avere le caratteristiche d’aspetto esterno, grana, coloritura e venatura essenziali della specie prescelta.
Prima di cominciare i lavori, l'appaltatore dovrà preparare a sue spese 1 campioni dei vari marmi o pietre e delle loro lavorazioni e sottoporli all'approvazione della direzione dei lavori, alla quale spetterà in maniera esclusiva giudicare se essi corrispondono alle prescrizioni entro e non oltre 20 giorni dalla loro presentazione.
Per tutte le opere in marmo o in pietra da taglio è fatto obbligo all’appaltatore di rilevare e controllare, a propria cura e spese, le strutture esistenti, segnalando tempestivamente alla direzione dei lavori ogni divergenza od ostacolo, restando esso appaltatore in caso contrario unico responsabile della non rispondenza dei pezzi all’atto della loro posa in opera.

art. 49
OPERE DA CARPENTIERE DI LEGNO

Tutti i legnami da impiegarsi in opere stabili da carpentiere (grossa armatura del tetto, travature per solai, impalcati, ecc.), devono essere lavorati con la massima cura e precisione secondo ogni buona regola d’arte e in conformità alle prescrizioni date dalla direzione dei lavori.
Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un’esatta unione dei pezzi che devono essere uniti.
Non è tollerato alcun taglio in falso né zeppe o cuneo, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno. Le diverse parti componenti, di un’opera in legname devono essere fra loro collegate solidamente in tutti i punti di contatto mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, chiavarde, fasciatura di reggia od altro in conformità delle prescrizioni che saranno date. Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l’applicazione senza apparecchiarne prima il conveniente foro con il succhiello. I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell’esecuzione della spalmatura di carbolinoleum o della coloritura, se ordinata, si devono congiungere in prova nei cantiere per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla direzione dei lavori.

art. 50
OPERE DA FALEGNAME

I serramenti in legno e tutte le strutture in legno generalmente classificate, in dipendenza della loro lavorazione, come opere da falegname, saranno eseguiti, sagomati e muniti degli accessori necessari secondo i disegni di dettaglio, i campioni e le indicazioni che darà la direzione dei lavori. Il legname dovrà essere perfettamente lavorato e piallato e risultare, dopo ciò, dello spessore richiesto, intendendosi che le dimensioni dei disegni e gli spessori sono fissati a lavoro ultimato, né saranno tollerate eccezioni a tale riguardo,
dovendo l'appaltatore provvedere legname di spessore superiore a quello richiesto per il lavoro finito.
Le unioni dei ritti con traversi saranno eseguite con le migliori regole d'arte.
Tutti gli accessori, ferri ed apparecchi di chiusura, di sostegno, di manovra, ecc., dovranno essere, prima della loro applicazione, accettati dalla direzione dei lavori. La loro applicazione alle varie opere dovrà essere fatta a perfetto incastro.
Per ogni serratura di porta dovranno essere consegnate tre chiavi.
A tutti i serramenti ed altre opere in legno, prima del loro collocamento in opera e previa accurata pulitura, verrà applicata una prima mano di una sostanza impregnante, accuratamente spalmata in modo che il legname ne resti bene impregnato.
Resta stabilito che quando l'ordinazione riguarda la fornitura di piú tipi di serramento, appena avuti i particolari per la costruzione di ciascun tipo, l'appaltatore dovrà tosto allestirne il campione, depositato presso la direzione dei lavori che dovrà approvarlo entro 20 giorni. Detti campioni verranno posti in opera per ultimi, quando tutti gli altri serramenti saranno stati presentati ed accettati.

Ciascun lavoro in legno, prima dell'applicazione della prima mano d’olio di lino cotto, dovrà essere sottoposto all'esame ed all’accettazione provvisoria della direzione dei lavori, la quale rifiuterà, senza eccezione, tutti quelli che fossero stati verniciati o coloriti senza tale prima vista ed accettazione.
L’accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non definitiva se non al momento della posizione in opera, e se malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure e screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, prima che l’opera sia definitivamente collaudata, l'appaltatore sarà obbligato a rimediarvi, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.
L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere di ferro, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l’omissione di tale controllo.

art. 51
OPERE IN METALLO

Nelle opere in metallo, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la direzione dei lavori.
Le chiodature, bullonature, saldature, dovranno essere perfettamente eseguite.
Ogni pezzo od opera completa in metallo dovrà essere fornita a piè d'opera già trattata con vernice anticorrosione.
A richiesta della direzione dei lavori, l'appaltatore avrà l’obbligo di presentare alla preventiva approvazione il modello delle opere in metallo da realizzare. Detta approvazione dovrà essere espressa entro 20 giorni dalla presentazione del modello o del campione depositato.
L'appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere di ferro, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l’omissione di tale controllo.
Serramenti per finestre di ferro potranno essere richiesti sia con profilati comuni che speciali.
Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere dovranno risultare bene equilibrati e non richiedenti eccessivi sforzi per il loro funzionamento.
La ferramenta di sostegno dovrà essere proporzionata alla robustezza del serramento stesso. Nonostante le scelte operate alla direzione dei lavori sui campioni o sui modelli nonché l’accettazione dei singoli elementi prima della loro posa in opera, l'appaltatore sarà responsabile di ogni disfunzione dei serramenti dovuta a carenze progettuali o esecutive. Egli dovrà quindi porvi rimedio anche se ciò comporterà non solo la modificazione del serramento, ma anche la sua sostituzione.

art. 52
OPERE DA VETRAIO

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi, salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla direzione dei lavori.
Per quanto riguarda la posa in opera su qualsiasi telaio di legno, di metallo o di materiale plastico, le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi con adatte puntine e mastice da vetraio o mediante regoletti di legno, metallo o plastica o gomma.
Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc., potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato con una perfetta ripulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno essere perfettamente lucide e trasparenti.
Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della direzione dei lavori, saranno a carico dell'impresa.
I vetri isolanti dovranno essere eseguiti nel rispetto delle norme UNI 10593 / 1. – 2. – 3. – 4. .

art. 53
OPERE DA PITTORE VERNICIATORE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.
Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con abrasivi e, quando trattasi di coloriture, nuovamente stuccate, indi pomiciate e lisciate, previa imprimitura, con le modalità e sistemi migliori atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.
Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura a rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.
Per le opere metalliche, la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.
Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccolo e quanto altro occorre alla perfetta esecuzione dei lavori. La scelta dei colori dovuta al criterio

insindacabile della direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali delle migliori qualità.
L’appaltatore ha inoltre l’obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere d’esecuzione, e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della direzione dei lavori, prima di por mano all'opera stessa. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, serramenti, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

art. 54
COLLOCAMENTO IN OPERA

Il collocamento di qualsiasi opera, materiale od apparecchio, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito nel cantiere dei lavori e nel suo trasporto nel sito, intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza che il suo sollevamento o abbassamento, il tutto eseguito con qualsiasi mezzo meccanico e/o opera provvisionale, nonché il collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, e tutte le opere conseguenti di tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino.
L'appaltatore ha l’obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla direzione lavori, anche se forniti da altre ditte.
Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso, e l’opera stessa dovrà essere convenientemente protetta, se necessario, anche dopo collocata, essendo esso appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere eventualmente arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori sino al loro termine e consegna; anche se il particolare collocamento in opera si dovesse svolgere sotto la sorveglianza o assistenza del personale della ditta fornitrice.

art. 55
TUBAZIONI

La direzione dei lavori per poter accertare la buona qualità del materiale impiegato nella fabbricazione di qualunque genere di tubo, l'esattezza della sua lavorazione o il perfetto funzionamento degli apparecchi di manovra, avrà piena facoltà, ogni qual volta lo ritenga necessario, di far eseguire a spese e cura dell'impresa tutte le prove prescritte dalle norme vigenti per ogni singolo materiale su provini ricavati da quello che dovrà essere impiegato. Qualora tutte le prove abbiano avuto esito soddisfacente, il materiale da impiegarsi s’intenderà accettato. Nel caso però che una prova non soddisfacesse, ne dovranno essere eseguite sul rispettivo materiale due nuove per la riprova; ma se anche una sola di loro dovesse dare risultato negativo, il materiale verrà definitivamente rifiutato.
Saranno in ogni caso rifiutati tutti quei materiali che presentassero lesioni, rotture ed anche trasudamenti oltre i limiti di tolleranza consentiti per ciascuna specie di tubi.
Le dimensioni di ciascun pezzo non dovranno risultare in nessun caso diverse da quelle stabilite. Saranno comunque rifiutati tutti quei pezzi che presentassero difetti superiori alle tolleranze stabilite.
Qualsiasi tubo, prima di essere posto in opera, dovrà essere accuratamente pulito all’interno da eventuali materie che per qualunque causa si fossero depositate.
Ogni tratto di condotta interrata dovrà essere disposta in modo che l’asse della tubazione unisca con uniforme pendenza i diversi punti che verranno fissati con appositi picchetti in modo da corrispondere esattamente all'andamento planimetrico ed altimetrico stabilito dal progetto approvato, salvo le varianti che potrebbero essere introdotte dalla direzione lavori all’atto dell’esecuzione.
La direzione dei lavori si riserva inoltre la facoltà di prescrivere tutte quelle opere che si rendessero necessarie nel corso dei lavori per impedire frane, scivolamenti ed inconvenienti del genere.
Ferma restando la piena e completa responsabilità dell'appaltatore per la buona riuscita di tutte le opere appaltate, essa dovrà adottare tutte le necessarie cautele per evitare danni alla stabilità della condotta, sia durante la costruzione della medesima, sia durante e dopo le prescritte prove sino al collaudo.
Resta comunque stabilito che qualora, a causa di false manovre o perché l’appaltatore abbia mancato di adottare le cautele necessarie, si verificassero danni alle condutture o agli apparecchi di manovre, questi, qualunque ne possa essere l’entità, saranno ad esclusivo carico dell'appaltatore.
I condotti monolitici in calcestruzzo gettati in opera dovranno essere costruiti mantenendo il piano di fondazione costantemente asciutto. Il piano di fondazione dovrà essere sistemato in conformità alle prescritte livellette e su di lui si farà luogo al getto del sottofondo.
Nel collocamento in opera dei tubi in ferro o in ghisa si avrà cura di non danneggiare il rivestimento protettivo, nonché la fasciatura dei giunti.
Prima della posa in opera, si dovrà verificare che i tubi di qualsiasi materiale non mostrino danneggiamenti. Calandoli nella fossa, si dovrà procedere con la cura necessaria a non danneggiare il condotto già realizzato o il letto di posa predisposto.
Non si procederà al rinterro se prima non sarà controllata la corretta posizione di una canalizzazione prima dell'esecuzione delle relative prove di impermeabilità o di pressione.

Allorché il lavoro dovesse essere interrotto, l’ultimo tubo verrà chiuso con un tappo rigido.
Eseguita la posa, si provvederà al rinfianco e ricoprimento della tubazione, assicurandosi che il materiale aderisca perfettamente alla superficie del condotto, senza lasciare vuoti, comunque evitando che la tubazione stessa subisca spostamenti durante l'operazione. Al rinterro dovrà procedersi solo a rinfianco ultimato.
Per verificare l'impermeabilità di un tratto di canalizzazione, il cui funzionamento sia previsto a pelo libero, prima di dare inizio alla prova, essa dovrà essere saturata l’acqua. A tale scopo, quando i tubi siano in conglomerato cementizio, la canalizzazione sarà riempita d’acqua 24 ore prima della prova, mentre, se in gres, dovrà essere sottoposto anche alla pressione di 0,5 atm. 1 ora prima della prova.
Per qualunque tipo di tubo, la prova avrà una durata di 15 minuti, con una pressione di 0,5 atm. misurando la quantità d'acqua aggiunta in questo periodo.
I quantitativi massimi di acque che possono essere perduti non devono superare quelli riportati nella tabella sottoesposta.
Se durante la prova si saranno individuati punti permeabili, essa sarà interrotta, per dar luogo ai necessari interventi riparatori.
Quando le tubazioni non metalliche possono venire a funzionare in pressione, anche per breve tempo dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale a 2 volte la pressione di esercizio.
In tal caso, nel tempo di 15 minuti predetto le perdite non dovranno superare il doppio di quelle riportate nella tabella sottoesposta.
In quanto alle tubazioni metalliche, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova pari a 2 volte la pressione di esercizio fino a che quest'ultima sia prevista di livello inferiore a 2 atmosfere, e ad una pressione pari a quella di esercizio incrementata di 2 atmosfere negli altri casi. Le tubazioni metalliche sotto prova non dovranno denunciare alcuna perdita di contenuto in un periodo non inferiore a 6 ore. E' in ogni modo ammessa una caduta di pressione fino al 5% della pressione di prova.
Se nel corso delle prove sulle tubazioni in pressione dovessero verificarsi perdite di pressione superiori al 5 % o altri inconvenienti, anche senza giungere a rotture o a deformazioni permanenti, la prova sarà interrotta per dar luogo ai necessari interventi riparatori.
Tutte le prove sopraindicate saranno sempre eseguite in contraddittorio fra la direzione dei lavori e l’appaltatore. Di ogni prova sarà esteso apposito verbale da cui dovranno risultare tutte le operazioni eseguite e il loro esito.
Solo se quest’ultimo sarà positivo e quindi la tubazione accettata alla direzione dei lavori, si potranno eseguire le opere di rinterro e completamento.

art. 56
IMPIANTI DI RISCALDAMENTO, CONDIZIONAMENTO E IGIENICO SANITARIO

Prima di iniziare l’installazione degli impianti in argomento o di quelli analoghi per i quali si debbano seguire tecniche esecutive similari, l'appaltatore presenterà alla direzione dei lavori un progetto esecutivo dettagliato, salvo che esso non sia stato già posto a base d'appalto.
L'appaltatore non potrà iniziare nessuna installazione prima che il direttore dei lavori non abbia dato la sua
autorizzazione al progetto precitato, comprensiva di eventuali modifiche e/o integrazioni.
Se entro 20 giorni dalla presentazione suindicata la direzione dei lavori non dovesse fornire risposta all'appaltatore, il progetto esecutivo s’intenderà approvato e l'appaltatore potrà iniziare i lavori.
Comunque, assieme al progetto esecutivo, l'appaltatore presenterà i campioni delle tubazioni, delle apparecchiature che intende installare, escluse quelle di gran mole perciò basterà indicare in tipo e la sigla caratteristica fornita dalla casa costruttrice. I materiali usati nell'installazione degli impianti saranno del tutto conformi ai suddetti campioni che la direzione dei lavori conserverà in cantiere fino a collaudo.
Le caratteristiche tecniche d’ogni impianto dovranno corrispondere a quelle di progetto oltre a quelle, prescritte dalla legge 30.4.1976 nr. 373, dal suo regolamento d’applicazione di cui il D.P.R.
28.6.1977 nr. 1052, dalla legge 29.5.1982, n. 308 e dal decreto del Ministero dell'Industria del 23.11.1982.
Qualora non sia altrimenti disposto dal progetto già approvato, nella progettazione esecutiva di dettaglio si dovranno rispettare i limiti che seguono.
La temperatura invernale dell'aria esterna non dovrà essere inferiore a –10° C per le località poste a quota non superiore a 300 M. s.l.m., diminuita di 1° C ogni ulteriore aumento di quota di 50 m. La temperatura invernale dell'aria interna degli ambienti dovrà essere non superiore a + 20° C, esclusi gli edifici adibiti ad attività terapeutiche in generale ed edifici adibiti ad attività sportive.
La temperatura estiva dell'aria esterna non dovrà essere superiore a 33° per le località poste a quota non superiora a 300 m. s.l.m., diminuita di 0,50° C ogni ulteriore aumento di quota di 50 m. La temperatura estiva dell'aria interna degli ambienti dovrà essere non superiore a 25° C.
Lo stato idrometrico dell'aria interna dovrà essere caratterizzato da un campo d’umidità relativa variabile fra 45 e 55 % in presenza di un’umidità relativa dell'aria esterna pari al 80 %.
In tutti i casi, i ricambi d'aria dovranno essere determinati tenendo conto, qualora gli ambienti debbono essere abitati per più ore, di 15 m3/ora per ogni persona, oppure, nel caso di ambienti solo saltuariamente abitati, di un volume all'ora pari a un terzo di quello dell'ambiente considerato, portato a tre terzi per i servizi igienici.
Le misure di controllo della temperatura e dell'umidità dell'aria intema saranno effettuate convenzionalmente al centro dell'ambiente ad un’altezza di 1,50 m dal pavimento.
Quelle di controllo della temperatura e dell'umidità dell'aria esterna saranno effettuate sul lato nord dell'edificio ad almeno 3,00 m delle murature con strumenti convenientemente schermati.

Per quanto riguarda la velocità dei fluidi implicati in uno degli impianti in argomento si prescrive:

- velocità dell'aria interna fino a 2 m da terra: non superiore a 0,30 m/sec;
- velocità dell’acqua nelle tubazioni: non superiore a 1,00 m/sec, a 2,00 m/sec nei collettori principali di distribuzione.

Il salto termico nei corpi scaldanti dovrà essere sempre inferiore a 12° C nel caso della circolazione meccanica e a 19° C nel caso del termosifone.

Negli impianti di riscaldamento ad acqua calda, la temperatura dell'acqua in caldaia sarà sempre inferiore a 85° C, comunque sarà evitato che si formi vapore in qualsiasi parte dell'impianto.

Per impianti con potenzialità superiore a 500.000 cal/ora, le caldaie saranno divise in più unità, collegate in parallelo, con potenzialità fra loro diverse, nel rapporto 1/3: 2/3 della potenzialità complessiva.

Nel caso di tubazioni sotto traccia o sotto pavimento, esse dovranno essere isolate in modo tale da evitare lesioni alle strutture per eccessivo sbalzo termico, nonché fissate in modo che, la dilatazione termica del tubo non provochi deformazioni laterali.

Per quanto riguarda le giunzioni dei tubi, qualora saldate, è vietato il cordone di testa ed è consentito solo quello laterale per cui un tubo sarà allargato a caldo ad una estremità da unire in modo da ricevere l'altro tubo: solo dopo si potrà effettuare il cordone di saldatura. Le deviazioni e le ripartizioni del fluido in più tubi dovranno essere eseguite con criteri idraulici in modo da evitare i bruschi cambiamenti di velocità del fluido medesimo. Comunque le saldature dovranno essere eseguite in modo tale da non ostruirle minimamente le sezioni defluenti dei tubi.

Nel caso che i corpi scaldanti siano aerotermi, va inteso che saranno adottati quelli a bassa velocità, comunque funzionanti con motori elettrici ad almeno 12 poli. Non sarà comunque tollerata altra fonte di rumore che non sia quello provocato dalla girante dell'aerotermo. Man mano che proseguiranno i lavori, saranno eseguite le seguenti verifiche e prove preliminari:

a) accertamento che la fornitura del materiale costituente l'impianto corrisponda quantitativamente e qualitativamente alle prescrizioni contrattuali ed ai campioni prescelti dalla direzione dei lavori;
b) prova idraulica a freddo, se possibile mano a mano si eseguirà l’impianto, ad una pressione pari al doppio di quelle d'esercizio, in ogni caso mai inferiore a 1 kg/cm^2, mantenuta per almeno 12 ore.

Quando il valore della pressione dei fluidi implicati in un impianto oltrepassi i valori indicati dalle vigenti norme sulle apparecchiature sottoposte ad alta pressione, tutto l'impianto sarà soggetto a dette norme e l'appaltatore dovrà assoggettarsi ai controlli dovuti da parte dell'ente a già incaricato dalla legge e documentare alla direzione dei lavori la positività di questi controlli.

Ciò resta valido anche per quanto previsto dalla legge 30.4.1976 no 373 e del D.P.R. 28.6.77 n0 1052 per quanto riguarda la documentazione da predisporre e presentare prima dell’inizio dei lavori ed i collaudi ad impianto funzionante.

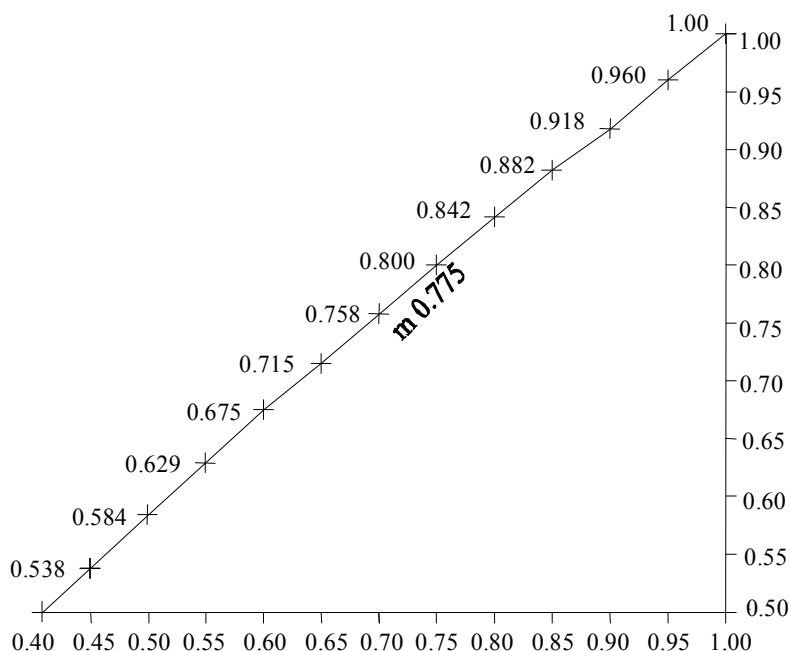
Il collaudo degli impianti dovrà essere eseguito in conformità dell'art. 187 del D.P.R. 21.12.1999 n° 554.

Il controllo del fattore di carico e della sufficienza dell'impianto sotto l’aspetto termico generale della sua potenzialità sarà eseguito seguendo il diagramma di seguito riportato. Comunque la temperatura dell'aria esterna ai fini del collaudo sarà quella rilevata alle ore 7.00 antimeridiane per il riscaldamento e condizionamento invernale e alle 15.00 pomeridiane per il condizionamento estivo.

Il collaudo dell'impianto di riscaldamento o di condizionamento invernale dovrà essere eseguito non prima del suo funzionamento a regime per almeno una settimana.

L'appaltatore ha l’obbligo di garantire tutto l’impianto, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento fino al termine della prima stagione invernale successiva al collaudo, se si tratta di impianto di riscaldamento e condizionamento invernale, e fino al termine della stagione estiva successiva al collaudo, se si tratta di impianto di condizionamento estivo.

Pertanto, fino al termine di tali periodi, la ditta assuntrice dovrà riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti per effetto della cattiva qualità dei materiali o per difetto di montaggio o di funzionamento, escluse soltanto le riparazioni indipendenti dall'ordinario esercizio dell'impianto, e dipendenti invece da evidente imperizia o negligenza dell’utente, oppure da cattiva qualità dei combustibili impiegati.

CURVA DI m 0.775 PER IL CONTROLLO DELLE TEMPERATURE REALI DELL’ACQUA IN CALDAIA NEI CONFRONTI DI QUELLE SCELTE IN FASE DI PROGETTO

Temp. Aria esterna (Valori di progetto, valori rilevati)	Ō	Ō’
Temp. Aria interna (Valori di progetto, valori rilevati)	t	t’
Temp. Acqua (Valori di progetto, valori rilevati)	T	T’

Fattore di carico

$$m = \frac{T' - \bar{O}'}{T - \bar{O}} \qquad m \geq \frac{T' - t'}{T - t} \qquad T' \leq m \frac{0.775}{(T-t)+t'}$$

art. 57
IMPIANTI ELETTRICI, DI TRASMISSIONE DATI, DI SICUREZZA, DI CATTURA VIDEO

Prima di iniziare l’installazione degli impianti elettrici e/o di quelli analoghi per i quali si debbano comunque usare i materiali necessari agli impianti elettrici o seguirne le tecniche esecutive, l'appaltatore presenterà alla direzione dei lavori il progetto esecutivo di detti impianti, a meno che esso non sia stato già posto a base d'appalto.
L'appaltatore non potrà iniziarne l’installazione prima che il direttore dei lavori non abbia dato la sua autorizzazione, comprensiva di eventuali modifiche e/o integrazioni.
Se entro 20 giorni dalla presentazione predetta la direzione dei avori non dovesse fornire risposta all'appaltatore, il progetto esecutivo si intenderà approvato e l'appaltatore potrà iniziare i lavori.
Comunque, assieme al progetto esecutivo, l'appaltatore presenterà i campioni dei cavi e delle apparecchiature che intende installare, escluse quelle di grande mole per cui basterà indicare il tipo e la sigla caratteristica fornita dalla casa fornitrice.
I materiali usati nell’installazione degli impianti saranno del tutto conformi ai suddetti campioni che la direzione dei lavori conserverà in cantiere fino a collaudo.
Le caratteristiche tecniche dell'impianto dovranno corrispondere a quelle di progetto oltrechè a quelle prescritte dalle norme CEI e da quelle prescritte dall'azienda fornitrice d'energia elettrica.
Se non altrimenti prescritto dal progetto approvato e anche dalle sole voci dei singoli prezzi unitari, per le cadute di tensione e le densità di corrente valgono i seguenti limiti, per qualsiasi possibile condizione di funzionamento.
Cadute di tensione:

Circuiti interni: dal quadro generale allo apparecchio utilizzatore:
inferiore al 4% escluso il caso di forza motrice;
inferiore al 6% per forza motrice;
circuiti esterni:
inferiore al 6%;
intensità di corrente massima ammessa:
80% di quella indicata dalle tabelle UNEL per i cavi in esame.
Se trattasi di costruzione nuova, tutte le tracce, i passaggi e gli ancoraggi necessari all'esecuzione dell'impianto, sia nel caso di cavi visibili sia nel caso di cavi sottotraccia, dovranno già essere predisposti sulle opere murarie, in modo da evitare le rotture a posteriori.
Ciò pertanto all'appaltatore non sarà corrisposto alcun compenso per esecuzione di tracce o per altre rotture necessarie all'esecuzione degli impianti
elettrici, a meno che non siano ordinate dalla direzione dei lavori per varianti tardive.
Ogni impianto elettrico che sia destinato a funzionare sotto tensioni diverse da quelle destinate alla classe zero dal D.P.R. 21.6.1968 n° 1062, dovrà essere completato con un proprio impianto di dispersione a terra, per la protezione contro le scosse delle carcasse delle apparecchiature fruitrici di energia elettrica.
I conduttori principali della rete di dispersione predetta o di quella a cui sono collegati i parafulmini, non potranno avere, qualora in rame, sezione inf. a 75 mm2, o, se in altri metalli, sezione inferiore a quest’ultima moltiplicata per il rapporto fra la resistenza elettrica del metallo prescelto e quella del rame. Comunque i dispersori dovranno essere interrati fino ad uno strato di sicura conducibilità.
Le giunzioni, le derivazioni, le terminazioni dei cavi di qualsiasi tipo di impianto elettrico dovranno essere eseguite rigorosamente secondo le vigenti norme C.E.I., e secondo le disposizioni delle maggiori case costruttrici, condizionanti il funzionamento dei loro prodotti.
Se non altrimenti disposto dal progetto approvato,per l’interramento dei cavi elettrici si dovrà procedere nel modo seguente.
Sul fondo dello scavo, sufficiente per la profondità di posa preventivamente concordata con la direzione lavori e privo di qualsiasi sporgenza o spigolo di roccia o di sassi, si dovrà stendere un letto di sabbia dello spessore di almeno 10 cm, sul quale si dovrà posare poi il cavo.
Si dovrà quindi stendere un altro strato di sabbia come sopra, dello spessore di almeno 5 cm, in corrispondenza della generatrice superiore del cavo.
Pertanto lo spessore finale complessivo della sabbia dovrà risultare di almeno cm 15 più il diametro del cavo.
Sulla sabbia cosi posta in opera si dovrà infine disporre una fila continua di mattoni pieni, bene accostati fra loro e con il lato maggiore secondo l'andamento del cavo solo se questo avrà diametro non superiore a cm 5, altrimenti i mattoni saranno posti in senso trasversale.
Sistemati i mattoni, si dovrà procedere al reinterro dello scavo pigiando la terra di riporto e trasportando a rifiuto il materiale eccedente dall’iniziale scavo.
Per quanto riguarda la distribuzione interna dell'energia elettrica, la rete delle prese luce dovrà essere tenuta separata da quella dei punti luce e, tutte due, da quella dei punti forza motrice.
Comunque qualsiasi distribuzione dovrà avvenire tramite quadri secondari, alimentati dal quadro generale, sui quali dovranno gravare un numero limitato di punti luce o forza o prese luce, mai superiore a 30, indipendentemente dal tipo.
Sempre per quanto riguarda la distribuzione interna, le reti saranno dimensionate nel rispetto dei precitati limiti di cadute di tensione e di densità di corrente tenendo conto di un coefficiente di contemporaneità pari a 0,9 fino a 5 quadri secondari e potrà scendere a 0,5 per un numero maggiore.
Comunque le linee elettriche interne saranno protette contro i corti circuiti e/o le extracorrenti da apposite apparecchiature installate sia sui quadri secondari sia su quelli principali.
Gli impianti saranno eseguiti secondo il progetto esecutivo fornito dal progettista degli impianti e con le eventuali varianti che dovessero essere successivamente concordate. L’appaltatore risponderà dell’esecuzione a norma, come previsto dalla Legge n. 46 del 05.03.1990, dell’impianto stesso e della conformità alle prescrizioni del presente capitolato, nonché dell’adozione di tutti gli accorgimenti di buona tecnica (qui intesa come regola d’arte), quali ad esempio, l’utilizzo di capicorda, la marcatura delle linee, il corretto cablaggio dei quadri elettrici, l’altezza di installazione delle prese e dei comandi, l’accessibilità degli apparecchi per la manutenzione, ecc. Analoga procedura di marcatura dovrà essere eseguita anche per le principali apparecchiature elettriche. Le linee dovranno essere identificate mediante l’utilizzo di fascette termorestringenti, mentre le canalizzazioni principali saranno identificate mediante targhette di colore diverso in funzione del tipo di impianto in esso ospitato. Le tubazioni in PVC flessibile avranno colorazione diversa in funzione del tipo di utilizzo (ovvero nere per le reti luce e FM, arancio, blu, rosse, ecc. per gli impianti speciali).
Sono a totale carico dell’Appaltatore, e quindi compensate con il prezzo di appalto, tutte le opere e le lavorazioni di “assistenza muraria” quali, ad esempio:

- esecuzione di basamenti per apparecchiature impiantistiche;
- esecuzione di cunicoli a pavimento e riquadrature di asole o fori passanti a pavimento
- tubazioni e pozzetti per la posa degli impianti interrati
- tracce su pareti di qualunque natura e consistenza, solai, travi, piattabande e pilastri in cls ecc. e relativi ripristini
- esecuzione di nicchie, parziali demolizioni di tramezze per l’inserimento di tubazioni in serie e/o cassette, quadri elettrici e successiva reintegrazione muraria e ripristini in genere.
- Esecuzione di puntuali scanalature sulle caldane dei solai per rispettare gli spessori dei massetti in occasione delle

interferenze con gli impianti elettrici e meccanici.
- Esecuzione di incassettature in laterizio o cartongesso per mascheratura di colonne di scarico sia in tratti verticali che orizzontali.
- Fori su cemento armato per passaggio di cavi e tubazioni, previo benestare dell’assistente di cantiere.
- Opere di fissaggio a mezzo di tasselli o di bulloni ad espansione di staffe, mensole, tubazioni, passerelle, canaline e cavidotti elettrici e di quant'altro pertinente agli impianti stessi;
- inghisaggio di mensole, tiranti, ecc. e fori nelle murature verticali per l'attraversamento con tubazioni e/o cavi elettrici;
- protezione di tutte le tubazioni in opera con sabbia e cemento mantenendo libere le quote dei massetti dei pavimenti;
- ripristino degli eventuali attraversamenti di compartimentazioni antincendio in modo da mantenerne inalterato il potere compartimentante;
- sigillatura a tenuta dagli agenti atmosferici di fori o passaggi degli impianti su pareti esterne e coperture.
- Sigillatura a tenuta su fori ed attraversamenti su pareti di limitazione locali dotati d’impianto a spegnimento automatico a gas;
- smontaggio di controsoffitti o di pavimenti mobili per il passaggio di tubazioni, canalette, cavi, ecc. e loro successivo ripristino;
- sopralluogo, con eventuale rilievo, nelle zone già finite a controsoffitto o a pavimento mobile destinate a ricevere gli impianti;
- inghisaggio di spezzoni di tubi negli attraversamenti o controtubi per l'infilaggio di tubazioni, cavi, funi, ecc.
- mantenimento e ripristino delle compartimentazioni REI attraversate dagli impianti;
- rilevamento di quote utili per la realizzazione degli impianti.

Per quanto non in contrasto o non contenuto nel presente documento, riguardo la qualità e provenienza dei materiali e dei componenti e il modo di esecuzione e misurazione del lavoro, fare riferimento al “**Capitolato Speciale d’Appalto tipo per lavori di edilizia**” in vigore, redatto dal Ministero dei Lavori Pubblici. Tutti i lavori devono essere eseguiti “a regola d’arte” in osservanza ai regolamenti, alle normative e alle leggi vigenti in materia al momento dell’esecuzione del lavoro in oggetto. L’Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese, con organizzazione ed esclusiva gestione, a quanto necessario per l’esecuzione dei lavori affidatigli.
L’Appaltatore in particolar modo dovrà rispettare le sottoelencate normative:
Gli impianti, oggetto dell’appalto, nel loro complesso e nei singoli componenti, dovranno risultare conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento dell’esecuzione dei lavori stessi, in particolare:

- Normative I.S.P.E.S.L.;
- Normative d’unificazione UNI;
- Norme C.E.I. (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- Leggi, regolamenti e circolari tecniche che saranno emanati in corso d’opera;
- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali regionali o comunali;
- Prescrizioni e raccomandazioni delle A.S.L.;
- Prescrizioni e raccomandazioni dell’ENEL o dell'Azienda Distributrice dell'energia elettrica;
- Marchio IMQ o di corrispondenti organismi per tutti i materiali elettrici. Inoltre per tutti i componenti, per i quali dovrà essere prevista "l’omologazione" secondo le prescrizioni vigenti, dovranno essere forniti i relativi certificati. Qualora il fornitore non sia in possesso, per determinati apparecchi, del certificato d’omologazione, dovrà essere fornita una dichiarazione, sottoscritta dal fornitore, nella quale lo stesso indica gli estremi della richiesta d’omologazione e garantisce che l’apparecchio fornito soddisfa a tutti i requisiti prescritti dalla specifica d’omologazione. Si richiamano le più ricorrenti Norme UNI e C.E.I. cui far riferimento; l’elenco non ha carattere esaustivo.

Norme CEI

CT 0: Applicazione delle Norme e testi di carattere generale (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT0, attinenti alle opere da eseguire);
CT 1/25: Terminologia, grandezze e unità (ex CT1/24/25) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT1/25, attinenti alle opere da eseguire);
CT 2: Macchine rotanti (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT2, attinenti alle opere da eseguire);
CT 3: Strutture delle informazioni, documentazioni e segni grafici (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT3, attinenti alle opere da eseguire);
CT 7: Materiali conduttori (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT7, attinenti alle opere da eseguire);
CT 8/28: Tensioni, correnti e frequenze normali / Coordinamento degli isolamenti (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT8/28, attinenti alle opere da eseguire);
CT 13: Apparecchi per la misura dell'energia elettrica e per il controllo del carico (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT13, attinenti alle opere da eseguire);
CT 15/98: Materiali isolanti - Sistemi di isolamento (ex CT15/63) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT15/98, attinenti alle opere da eseguire);
CT 16: Contrassegni dei terminali e altre identificazioni (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT16, attinenti alle opere da eseguire);
CT 17: Grossa apparecchiatura (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT17, attinenti alle opere da eseguire);
CT 20: Cavi per energia (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT20, attinenti alle opere da eseguire);
CT 21/35: Accumulatori e pile (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT21/35, attinenti alle opere da eseguire);
CT 22: Elettronica di potenza (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT22, attinenti alle opere da eseguire);

CT 23: Apparecchiatura a bassa tensione (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT23, attinenti alle opere da eseguire);
CT 32: Fusibili (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT32, attinenti alle opere da eseguire);
CT 33: Condensatori (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT33, attinenti alle opere da eseguire);
CT 34: Lampade e relative apparecchiature (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT34, attinenti alle opere da eseguire);
CT 37: Scaricatori (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT37, attinenti alle opere da eseguire);
CT 38: Trasformatori di misura (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT38, attinenti alle opere da eseguire);
CT 40: Condensatori e resistori per apparecchiature elettroniche (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT40, attinenti alle opere da eseguire);
CT 44: Equipaggiamento elettrico delle macchine industriali (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT44, attinenti alle opere da eseguire);
CT 46: Cavi simmetrici e coassiali, cordoni, fili, guide d'onda, connettori per radiofrequenza (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT46, attinenti alle opere da eseguire);
CT 55: Conduttori per avvolgimenti (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT55, attinenti alle opere da eseguire);
CT 56: Fidatezza (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT56, attinenti alle opere da eseguire);
CT 57: Telecomunicazioni associate ai sistemi elettrici di potenza (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT57, attinenti alle opere da eseguire);
CT 59/61: Apparecchi utilizzatori elettrici per uso domestico e similare (ex CT107) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT59/61, attinenti alle opere da eseguire);
CT 64: Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT64, attinenti alle opere da eseguire);
CT 65: Controllo e misura nei processi industriali (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT65, attinenti alle opere da eseguire);
CT 66: Sicurezza degli strumenti di misura, controllo e da laboratorio (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT66, attinenti alle opere da eseguire);
CT 70: Involucri di protezione (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT70, attinenti alle opere da eseguire);
CT 79: Sistemi di rilevamento e segnalazione per incendio, intrusione, furto, sabotaggio e aggressione (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT79, attinenti alle opere da eseguire);
CT 81: Protezione contro i fulmini (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT81, attinenti alle opere da eseguire);
CT 85: Strumenti di misura delle grandezze elettromagnetiche (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT85, attinenti alle opere da eseguire);
CT 86: Fibre ottiche (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT86, attinenti alle opere da eseguire);
CT 89: Prove relative ai rischi da fuoco (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT89, attinenti alle opere da eseguire);
CT 94: Relè elettrici a tutto o niente (ex CT94/95, ex CT41) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT94, attinenti alle opere da eseguire);
CT 95: Relè di misura e dispositivi di protezione (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT95, attinenti alle opere da eseguire);
CT 96: Trasformatori di sicurezza ed isolamento (ex SC14D) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT96, attinenti alle opere da eseguire);
CT 100: Sistemi e apparecchiature audio, video e multimediali (ex CT84/60, SC12A, SC12G) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT100, attinenti alle opere da eseguire);
CT 103: Radiotrasmissioni (ex SC103) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT103, attinenti alle opere da eseguire);
CT 104: Condizioni ambientali. Classificazioni e metodi di prova (ex CT50, CT75) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT104, attinenti alle opere da eseguire);
CT 106: Esposizione umana ai campi elettromagnetici (ex CT211) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT106, attinenti alle opere da eseguire);
CT 108: Sicurezza delle apparecchiature elettroniche per tecnologia audio/video, dell'informazione e delle telecomunicazioni (ex CT74, CT92) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT108, attinenti alle opere da eseguire);
CT 109: Coordinamento degli isolamenti per apparecchiature a bassa tensione (ex SC28A) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT109, attinenti alle opere da eseguire);
CT 205: Sistemi bus per edifici (ex CT83) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT205, attinenti alle opere da eseguire);
CT 210: Compatibilità elettromagnetica (ex CT110) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT210, attinenti alle opere da eseguire);
CT 216: Rivelatori di gas (ex CT 116) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT216, attinenti alle opere da eseguire);
CT 301/22G: Azionamenti elettrici (ex CT301, SC22G) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT301/22G, attinenti alle opere da eseguire);
CT 304: Interferenze elettromagnetiche (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT304, attinenti alle opere da eseguire);
CT 305: Apparati e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC303B, 303E/F) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT305, attinenti alle opere da eseguire);
CT 306: Interconnessione di apparecchiature di telecomunicazione (ex SC303L) (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT306, attinenti alle opere da eseguire);
CT 307: Aspetti ambientali degli impianti elettrici (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT307, attinenti alle opere da eseguire);

CT 308: Impatto ambientale di materiali e prodotti elettrici (tutte le Norme emesse dal Comitato Tecnico CT308, attinenti alle opere da eseguire).

Norme UNI – UNI EN – UNEL

- Norma UNI 9795 – Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale d'incendio;
- Norma UNI 10671 – Apparecchi d'illuminazione – Misura dei dati fotometrici e presentazione dei risultati;
- Norma UNI 10819 – Impianti d'illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- Prescrizioni del Ministero dei Lavori Pubblici per l'installazione di gruppi elettrogeni (MI SA 31/78);
- Tabelle UNEL per il dimensionamento dei cavi elettrici.

Leggi e Decreti

- DPR 547 25 Aprile 1955 e varianti successive "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"
- Legge n. 186 del 1.3.68 riguardante la produzione di apparecchi elettrici, macchine ed installazioni elettriche.
- Legge n. 791 del 18.10.77 riguardante la sicurezza degli apparecchi elettrici.
- Allegato I e Allegato II del DPR n. 524 del 08.06.1982 "Principi della segnaletica di sicurezza" e "Colori di sicurezza e colori di contrasto"
- L 05/03/1990, n. 46 "Norme per la sicurezza degli impianti elettrici"
- DPR 06/12/1991, n. 447 "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46 in materia di sicurezza degli impianti";
- DLGS n. 626 del 19.09.94 riguardante la sicurezza sul luogo di lavoro.
- D.M. 18/03/1996 nel testo vigente, relativo a "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi".
- D.M. 06.06.2005 riguardante "Modalità di installazione di sistemi di videosorveglianza negli impianti sportivi"

Prescrizioni di Enti

- Prescrizioni e raccomandazioni delle A.S.L.
- Prescrizioni e raccomandazioni dell'Azienda erogatrice dell'energia elettrica
- Prescrizioni e raccomandazioni della C.P.V.L.P.S.;
- Prescrizioni e raccomandazioni della locale Questura e Prefettura;
- Prescrizioni e raccomandazioni del locale comando dei Vigili del Fuoco
- Prescrizioni riportate nei documenti allegati al bando di gara.

Requisiti funzionali imprescindibili

Sono da ritenere vincolanti e primari i seguenti requisiti funzionali dei Sottosistema/Apparati:

- Continuità di servizio dei Sottosistemi di Videosorveglianza e Registrazione garantita attraverso la realizzazione di una struttura a back_up caldo in grado di effettuare operazione di switch da unità master ad unità slave (eventuale) della Unità Centrale, garantendo un tempo di latenza nullo del Sistema. L'architettura a back up caldo deve essere imprescindibilmente garantita sull'unità centrale che gestisce i Sistemi di Videosorveglianza, registrazione e telemetria.
- Ampliabilità e flessibilità della soluzione rispetto al numero dei singoli componenti. A tal proposito sono da ritenersi come imprescindibili i seguenti requisiti:
  a) Realizzazione di due loop in dorsale Fibro Ottica multimodale con connessione in centrale sala G.O.S. in cui concentrare le Unità Centrali in backup caldo, i dispositivi di concentrazione e di videoregistrazione
- Protezione della sala G.O.S. Sottosistema Antintrusione in grado di gestire almeno 2 aree distinte ed indipendenti attivabili / disattivabili tramite digitazione di codice personale su apposite teste di letture munite di tastiera e display LCD.
- Videosorveglianza e videoregistrazione delle immagini provenienti da telecamere installate presso:
  - area interna spettatori (loop 1);
  - area esterna di massima sicurezza e area esterna riservata (loop 2) tramite unità di storage in grado di gestire parallelamente telecamere analogiche (eventuali) e IP (richieste) in quanto deve essere possibile upgradare il sistema tramite l'aggiunta di dispositivi di ripresa Wi-Fi e/o LAN cablati senza richiedere la sostituzione del videoregistratore
  - Sistema di Supervisione Client Server con DB Microsoft SQL Server in grado di gestire la crittografia dei dati in transito sulla rete IP, munito di web-server per la pubblicazione di pagine grafiche e la gestione remota di visualizzazione eventi ed invio comandi tramite browser web.

A sovrintendere i singoli Sistemi si intende oggetto della fornitura un Sistema di Supervisione integrato residente presso Server dedicato posizionato nel locale denominato "Sala Gruppo operativo di Sicurezza (G.O.S.)" da realizzarsi presso la tribuna centrale sud, lato nord ovest in adiacenza con la tribuna centrale.

Quattro posti operatore (di seguito PO) distinti ed indipendenti devono consentire le funzioni di visualizzazione e di comando, il loro posizionamento è da prevedersi presso la suddetta sala G.O.S. (livello inferiore)

Il Sistema di Supervisione dovrà inoltre restituire un'interfaccia utente web, al fine consentirne una completa gestione tramite connessione Internet attraverso un qualunque browser.

Per conciliare tale esigenze con un indispensabile requisito di riservatezza e sicurezza dei dati in transito su rete pubblica, il Sistema di Supervisionare fornito dovrà adottare tutti i più evoluti strumenti di protezione dei dati, tra cui:

- Protocollo HTTPS
- Crittografia dei dati (Algoritmo AES o analogo)
- Metodi di autenticazione

SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA E VIDEOREGISTRAZIONE

Caratteristiche generali

Il Sistema deve consentire le funzioni di visualizzazione live e memorizzazione (storage) delle telecamere distribuite nell’edificio. La tecnologia da adottarsi è IP. In generale sono stati posizionati e dimensionati:

- Telecamere brandeggiabili con CCD da ½ pollice da esterno (4) per la ripresa in alta definizione della zona spettatori;
- Telecamere speed-dome con CCD da ¼ di pollice da esterno (6) per la ripresa di monitoraggio delle zone interne dell’area spettatori;
- Telecamere speed-dome con CCD da ¼ di pollice da esterno (15) per la ripresa di monitoraggio delle aree esterne, area riservata di prefiltraggio e area di massima sicurezza;

Lo storage delle immagini dovrà rispettare completamente la normativa in materia di privacy provvedendo al ricoprimento automatico di quanto memorizzato entro i termini previsti dalla normativa vigente per gli ambienti destinati a questo scopo. I dispositivi di storage dovranno essere allocati in opportuni armadi rack 19 pollici in corrispondenza del nodo in SALA GOS. Le unità di video registrazione dovranno imprescindibilmente consentire la gestione parallela di telecamere e speed dome IP. Il requisito sopra descritto è da ritenersi vincolante in quanto deve essere possibile upgradare il sistema tramite l’aggiunta di dispositivi di ripresa Wi-Fi e/o LAN cablati senza richiedere la sostituzione del videoregistratore. Le unità di storage memorizzeranno localmente i flussi video e trasmetteranno flussi video al Sistema di Supervisione (on.demand) sfruttando la dorsale in fibra ottica sopramenzionata. I dati tecnici e le altre informazioni riguardanti i prodotti di Videosorveglianza qui contenuti sono da intendersi volti a garantire gli standard qualitativi e di performance degli impianti.

Requisiti degli apparati

Sistema di Gestione, Storage e Visualizzazione Sistema di gestione integrato con il Sistema di Supervisione descritto ai capitoli precedenti; deve consentire la configurazione degli apparati video ed audio con la possibilità di integrare un numero teoricamente illimitato di sistemi gestibili da un'unica interfaccia software. Il sistema è configurabile e gestibile da remoto attraverso LAN dedicata.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI: INTERFACCIA UTENTE:

- Registrazione 24/24h e su Evento
- Controllo Aree Avanzato e Aree di Privacy
- Notifiche via e-mail e Sms (opzionale)
- Controllo Speed Dome PTZ e Telecamere alta definizione (1/2 pollice) brandeggiabili con protocollo Sensornet, Pelco o similare e protocollo RS-422
- Almeno 4 diversi tipi di Background
- Password Multilivello
- Connessione remota sicura con autenticazione (User id, Password, IP, porta TCP)
- Porta Ethernet 10/100/1000 Mbps
- Scheda I/O
- Compatibile IP Cam
- Accessi al Sistema da Remoto
- Hard Disk interno 1,5 TB (capacità fino a 3 Terabytes aumentabile con hard disk interno esterni)
- Possibilità di configurare e parametrizzare il sistema in locale o da remoto con una connessione LAN, WAN, Internet
- Assegnazione di una descrizione per ogni canale (fino a 400 caratteri)
- Visualizzazione del video alla massima risoluzione in tempo reale su monitor VGA
- Risoluzione indipendente per ogni canale (QCIF, CIF, 4CIF, FULL SQUARE)
- Acquisizione differenziata per ogni canale (da 100 a 400 Fps minimo)
- Trasmissione via rete configurabile per ogni canale per numero di Fps inviati (da 100 a 400 Fps minimo), tipo di compressione usata (MPEG4 e/o H.264) e qualità della compressione (da 1% a 100%)

REGISTRAZIONE:

- Modalità di registrazione indipendenti per ogni canale con registrazione Hardware che consente performance massime (200 fps a Full Square minimo su tutti i canali). Registrazione continua e su evento.
- Programmazione calendario indipendente per ogni canale e per tipo di registrazione
- Calendario programmabile giornalmente nelle 24h
- Calendario configurabile fino all’anno 2100
- Possibilità di impostare un tempo di registrazione pre e post evento
- Allocazione per ogni canale del proprio spazio su disco con funzione di autocancellazione attivabile in automatico dal sistema al raggiungimento dello spazio allocato o in base al numero di giorni di anzianità dell’evento;
- doppia registrazione per ogni canale, garantita anche in caso di crash dell’unità fisica di registrazione, mediante l’uso di unità fisiche (hard disk) in numero sufficiente allo scopo;
- gestione a caldo degli interventi di manutenzione e/o sostituzione di componenti hardware del sistema;
- supportare telecamere miste sia B/W sia colore;
- assicurare una risoluzione dell’immagine in trasmissione via web in Mpeg4 e/o H.264 a 720x480. 720x576, 640x480 e 320x240 pixels;
- consentire una velocità di registrazione e visione a 400 fps in formato PAL (almeno 16 unità di ripresa in full motion in registrazione locale);
- consentire la registrazione di un numero di sorgenti audio pari al numero di sorgenti video ad alta definizione connesse;
- consentire la registrazione delle immagini in Mpeg2 contemporaneamente alla trasmissione delle stesse ovvero altre già registrate, in formato Mpeg4 e/o H.264;

- essere predisposti per la visione in live (eventualmente in risoluzione minore) delle telecamere attraverso PDA Pocket PC 2002/2003 o Smartphone symbiant o superiore in connessione GPRS/WiFi e gestione di telecamere PTZ Dome;
- sistema fornito di librerie per integrazione e sviluppo sui sistemi di gestione remota;
- supportare la cifratura dei dati transitanti in rete con scambio di chiavi asimmetriche di almeno 512 bit e chiavi di sessione di almeno 128 bit;
- consentire l'esportazione dei filmati in file eseguibile con visualizzazione multipla di telecamere definite dall'utente o esportare filmati in formato DVD con visione multipla di telecamere definite dall'utente visionabili su DVD player standard;
- consentire la rivisitazione dei filmati registrati contemporaneamente alla registrazione degli stessi e la pubblicazione in TCP/IP e web nonché alla pubblicazione di mappe interattive al fine di consentire la visione delle telecamere su PC connessi alla rete dell'Amministrazione di P.S. competente, senza l'ausilio di programmi specifici ma con l'utilizzo di semplici browser;
- avere un filtro per connessioni remote (white list) da indirizzi IP certi per visione delle telecamere ed accesso al sistema, al fine di selezionare gli accessi alle risorse ai soli utenti autorizzati;
- essere in grado di supportare una gestione di utenti e password illimitata con identificativo e password multilivello;
- la gestione degli utenti deve essere totalmente programmabile alle autorizzazioni di gestione e permessi sia locali che remote, con permessi differenti a secondo del tipo di connessione;
- consentire l'accesso agli archivi remotamente via connessione TCP/IP fino a 32 monitor virtuali completamente indipendenti permettendo la connessione a più video server contemporaneamente, e con date differenti per ogni singolo monitor virtuale;
- essere totalmente compatibile con quanto utilizzato dalla Questura di Ascoli Piceno;
- avere protocolli di trasmissione delle immagine conforme a quanto definito dall'Osservatorio Nazionale sulle Manifestazioni Sportive, ovvero dovranno essere conformi allo standard TCP/IP ed utilizzare algoritmi di compressione standard Mpeg4 e/o H.264;
- consentire la registrazione minima obbligatoria prevista dalla vigente normativa (immagini alla massima risoluzione di tutti i punti di ripresa e record audio dal momento dell'apertura fino alla chiusura dell'impianto sportivo);

TELEMETRIA :
- Controllo totale da locale e da remoto di telecamere motorizzate PTZ e brandeggiabili;
- Otto sequenze predefinite programmabili per movimentazione, permanenza (sec) per ogni posizione
- Otto percorsi indipendenti con almeno un percorso a spirale predefiniti e programmabili per movimentazione permanenza;
- Indipendenza delle sequenze e percorsi per ogni canale

I/O DIGITALI: 25 input e 25 output per sistema video e almeno 4 input e 4 output per sistema audio
- Output configurabili in normalmente aperti o normalmente chiusi
- Input collegati ad uno o più canali per attivare/disattivare la registrazione
- Input collegati ad uno o più canali per attivare/disattivare le segnalazioni

AUDIO:
- Sorgente audio di tipo panoramico con capsula a condensatore di altissime prestazioni, tipo Shortgun;
- Costruzione in involucro cilindrico in alluminio;
- Banda passante 20 Hz – 20 KHz
- ipercardioide
- resistenza alla pressione elevata;
- cofanetto antiurto
- filtro passa alto e pad di 10dB selezionabili con dip switch;

SPECIFICHE HARDWARE:
- almeno 25 canali video (configurazione progettuale 16+16+4+4=40 canali)
- almeno 4 canali audio (configurazione progettuale 1+1+1+1=4 canali)
- telecamere digitali CCD ½ pollice (configurazione progettuale 4);
- brandeggio motorizzato per telecamere CCD ½ pollice (configurazione progettuale 4);
- telecamere Speed-Doom CCD ¼ pollice (configurazione progettuale 21);
- Capacità Hard disk : 3,32 TB complessiva (configurazione progettuale 1,5+1,5+0,16+0,16);
- Sistema operativo Windows (XP, 2000, NT 4.0, 98, ME) o compatibile;
- Masterizzatore di DVD velocità almeno 32x
- Masterizzatore Blu-Ray (opzionale)
- Almeno 8 porte seriali per connessione;
- Fino a 6 porte USB 2.0 - 4 posteriori e 2 anteriori Porta Seriale 9-Pin RS-232 Porta Parallela 25-Pin VGA monitor 15-Pin
- Due schede di rete 10/100/1000 Mbps ethernet

Apparati di ripresa Tutte le telecamere saranno ad alta definizione e day&night con rimozione meccanica del filtro IR:

TELECAMERE CCD ½ POLLICE

telecamera a colori Day&night con CCD da 1/2" con le seguenti caratteristiche minime:

- sensibilità all'infrarosso;
- selettore automatico/manuale della modalità colori o bianco e nero, da remoto;
- Risoluzione orizzontale di 480 linee a colori, 570 linee in bianco e nero, 50dB di rapporto S/N (AGC OFF, Weight ON);

- Risoluzione delle immagini all'ingrandimento massimo pari a 720 x 576 pixel o superiore
- Illuminazione minima: 0.14lx F1.4 a colori e di 0.01lx F1.4 in B/W,
- Titolazione (16 caratteri o superiore)
- Rilevatore digitale di movimento incorporato
- Intensificatore elettronico di sensibilità (AUTO/MANUAL/OFF)
- Intensificazione dei contorni verticale
- Circuito di filtraggio del colore
- Correzione d’apertura high light
- Attacco obiettivi passo C/CS regolabile
- Sincronizzazioni interna a rete LL con regolazione digitale della fase, ed esterna GEN LOCK con regolazione fine digitale e VD2
- doppia registrazione
- Porta di comunicazione RS485
- Alimentazione 24Vdc.

In relazione alla posizione di installazione, al CCD della telecamera, alla distanza ed alla larghezza del soggetto da riprendere l'obiettivo che dovrà essere utilizzato per l'applicazione dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:
- zoom ottico motorizzato (10x minimo) - autoiris;
- Focale da 75 mm o superiore, con duplicatore di focale per raggiungere i 375 mm come richiesto dal D.M. 06/06/2005.

Le apparecchiature di ripresa dovranno essere installate in apposite custodie, in esecuzione antivandalo, integrate con gli apparati di brandeggio e di ricezione telemetrica. Dalla sala di controllo sarà possibile per la singola telecamera effettuare e seguenti comandi:
- rotazione continua sul piano orizzontale
- rotazione minima di 130° sull'asse verticale (-90/+40)
- velocità di brandeggio fino a 100°/s o superiore
- apertura della focale (zoom) dell'obiettivo.

Nella fornitura e posa in opera si intendono compresi gli accessori necessari per montaggio su brandeggio, oneri per collegamenti elettrico, video e telemetrie, quota parte di cavi per calata fino alla cassetta di alloggiamento schede di connessione e convertitori di segnale, quota parte per impiego di autogru e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

TELECAMERA SPEED DOME DA ESTERNO CCD ¼ POLLICE

telecamere SpeedDome con CCD da 1/4" con le seguenti caratteristiche minime:
- Risoluzione delle immagini all'ingrandimento massimo, equivalente a 720 x 576 pixel o superiore;
- zoom ottico 24x con 540 TVL, WDR, Day/Night, DSS ed EIS
- zoom digitale 10x minimo
- sensibilità fino a 0,00041 lux,
- zoom totale (ottico + digitale) minimo 240x
- 96 viste rapide con titoli definiti dall'utente
- 8 sequenze predefinite
- 8 percorsi indipendenti con almeno 1 percorso a spirale predefiniti e preprogrammabili
- elaborazione degli allarmi sia internamente dalla dome che esternamente dal controllore che da entrambi
- possibilità di programmazione del ritorno a posizioni predefinite in caso di inattività o alla fine di un percorso di allarme
- programmazione di aree di privacy (minimo 8)
- funzione di settaggio diretto da controllore mediante password programmabile
- rilevamento automatico delle linee di alimentazione
- protezione da sovracorrente per tutte le componenti (alimentazione, video, dei codici e degli allarmi) ed alimentazione completamente isolata (no terra)

Nella fornitura e posa in opera si intendono compresi gli accessori quali staffe e bracci per montaggio su palo o staffaggio a soffitto (per le due telecamere installate sotto la tettoia della Tribuna Ovest), oneri per collegamenti elettrici, video e telemetrie, quota parte di cavi per calata fino alla cassetta di alloggiamento schede di connessione e convertitori di segnale, quota parte per impiego di autogru e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

BRANDEGGIO PER TELECAMERE CCD ½ POLLICE

brandeggio per telecamera da 1/2” pollice, ad alte prestazioni con le seguenti caratteristiche minime:
- custodia antivandalo
- ricevitore di telemetria integrato adatto per installazioni esterne
- Costruzione in pressofuzione di alluminio e ABS
- Verniciatura a polvere epossidica RAL 9002
- senza finecorsa meccanico
- assenza di gioco meccanico
- Alimentazione 24Vac
- Rotazione sull'asse orizzontale continua con velocità variabile fino a 100°/s o superiore, mentre l'ampiezza sull'asse verticale variabile da -90° a +40° con velocità massima fino a 40°/s o superiore;
- Sistema di gestione tipo autopan patrol o similare con precisione di rilevamento pari a 0,02° o migliore su richiamo di posizioni prestabilite

- sequenze di patrol abbinabili a diverse impostazioni di velocità personalizzando ronde ottimali
- Riscaldamento termostatato
- Tettuccio parasole
- Alimentazion 24Vac
- Grado di protezione pari a IP66

Nella fornitura e posa in opera si intendono compresi gli accessori come braccio e staffa per montaggio su palo, oneri per collegamenti elettrici, video e telemetrie, quota parte di cavi per calata fino alla cassetta di alloggiamento schede di connessione e convertitori di segnale, quota parte per impiego di autogru e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.

art. 58
ASSISTENZE

Qualora dagli atti progettuali alcune categorie di lavori venissero assegnate ad altre imprese, l’appaltatore è tenuto a fornire gratuitamente l’assistenza necessaria per:
i materiali :
- lo scarico in cantiere
- l’accatastamento
- il sollevamento e la distribuzione ai piani
- le operazioni di protezione e custodia

le lavorazioni:
- le aperture di brecce, tracce o simili in fondazioni, platee, solai, murature ed altre strutture di qualsiasi natura e consistenza, compreso la sgombero di detriti, la loro chiusura dopo l’inserimento dei manufatti posti in opera da altre ditte, la loro rifinitura al grezzo pronte per accogliere l’intonaco o i rivestimenti di qualsiasi tipo
- il fissaggio con sistema e materiale idoneo di zanche, staffe, sostegni o simili

art. 59
LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

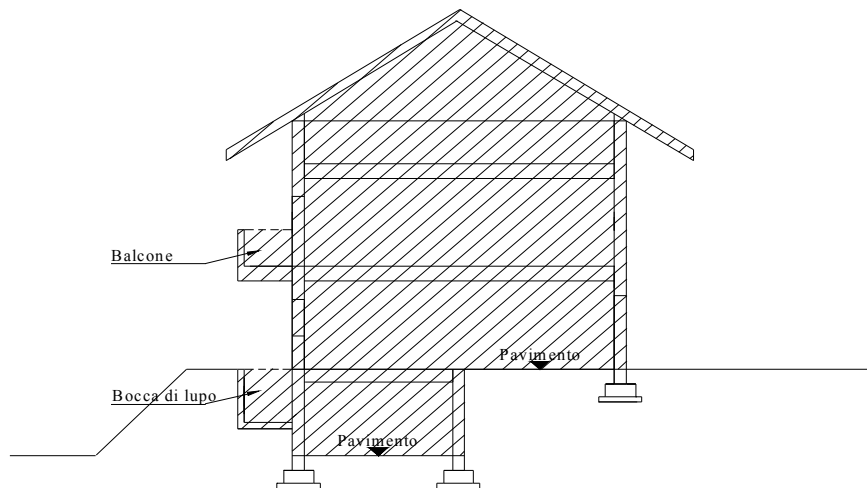
Quando sia necessario eseguire un tipo di lavorazione non previsto dal contratto, o adoperare materiali di specie diversa o proveniente da luoghi diversi da quelli previsti dal medesimo, i nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali si valutano:
a) raffrontandoli con quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto,
b) quando sia impossibile il raffronto, deducendoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi;
c) desumendoli dall’elenco prezzi informativi provinciale.

art. 60
NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE

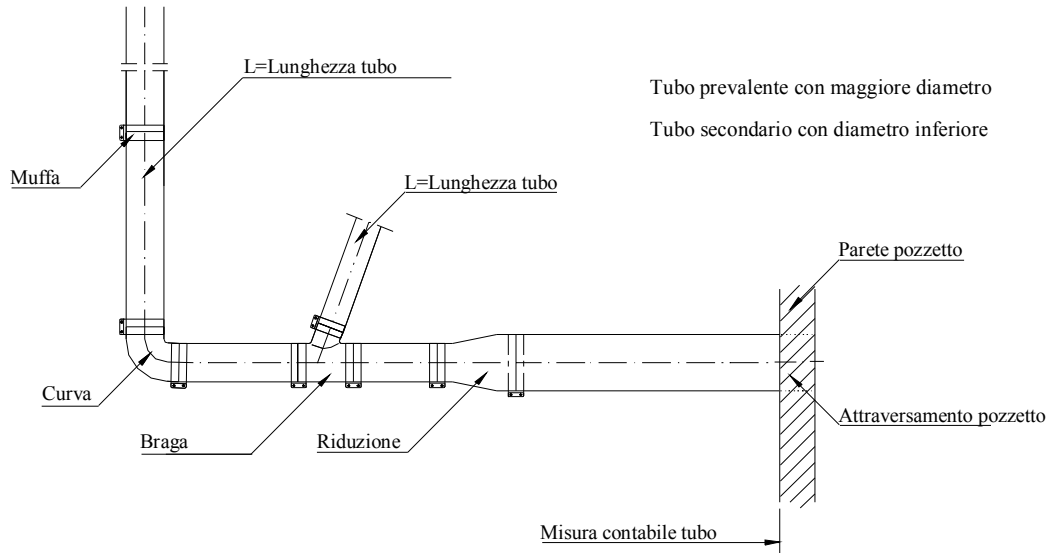
La quantità dei lavori e delle provviste da inserire nelle contabilità saranno determinate con metodi geometrici o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato al contratto.
I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto solo se quelle di controllo, rilevate dagli incaricati, dovessero risultare ad esse effettivamente superiori. Soltanto nel caso che la direzione dei lavori avesse ordinato per maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione. In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimenti a carico dell'appaltatore. Le misure saranno prese in contraddittorio mano a mano che si procederà all'esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti delle misure che saranno firmati dagli incaricati della direzione dei lavori e dall'appaltatore. Resta sempre salva ad ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.
I prezzi d’elenco per i materiali a piè d'opera si applicano soltanto:
a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'appaltatore è tenuto a fare, a richiesta della direzione dei lavori, per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente l'amministrazione appaltante o altra ditta;
b) la valutazione dei materiali accettabili nel caso d’esecuzione d’ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
c) alla valutazione del materiale per l’accreditamento del loro importo nei pagamenti in acconto, ai sensi dell'art. 34 del capitolato generale. La durata del nolo dei macchinari e delle attrezzature sarà valutata a partire dal momento in cui questi saranno dati sul posto d'impiego, pronti per l’uso, in condizioni di perfetta efficienza. Salvo particolari prescrizioni dell'elenco prezzi unitari, verranno compensate le sole ore di lavoro effettivo, escludendo ogni perditempo per qualsiasi causa. Non verrà ovviamente riconosciuto alcun compenso per il periodo di inattività dei macchinari. Le frazioni di ore risultanti dal computo complessivo del tempo impiegato nei lavori in economia saranno valutate come un’ora intera. Il compenso a corpo per l'approntamento delle pompe s’intende comprensivo, oltre che di tutti gli oneri sopra esposti, anche delle spese occorrenti per

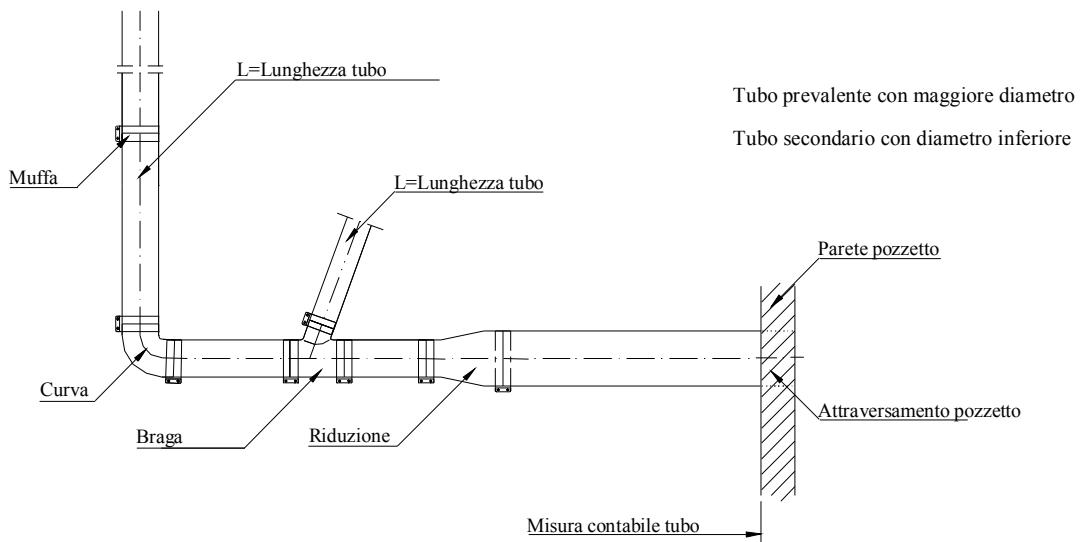
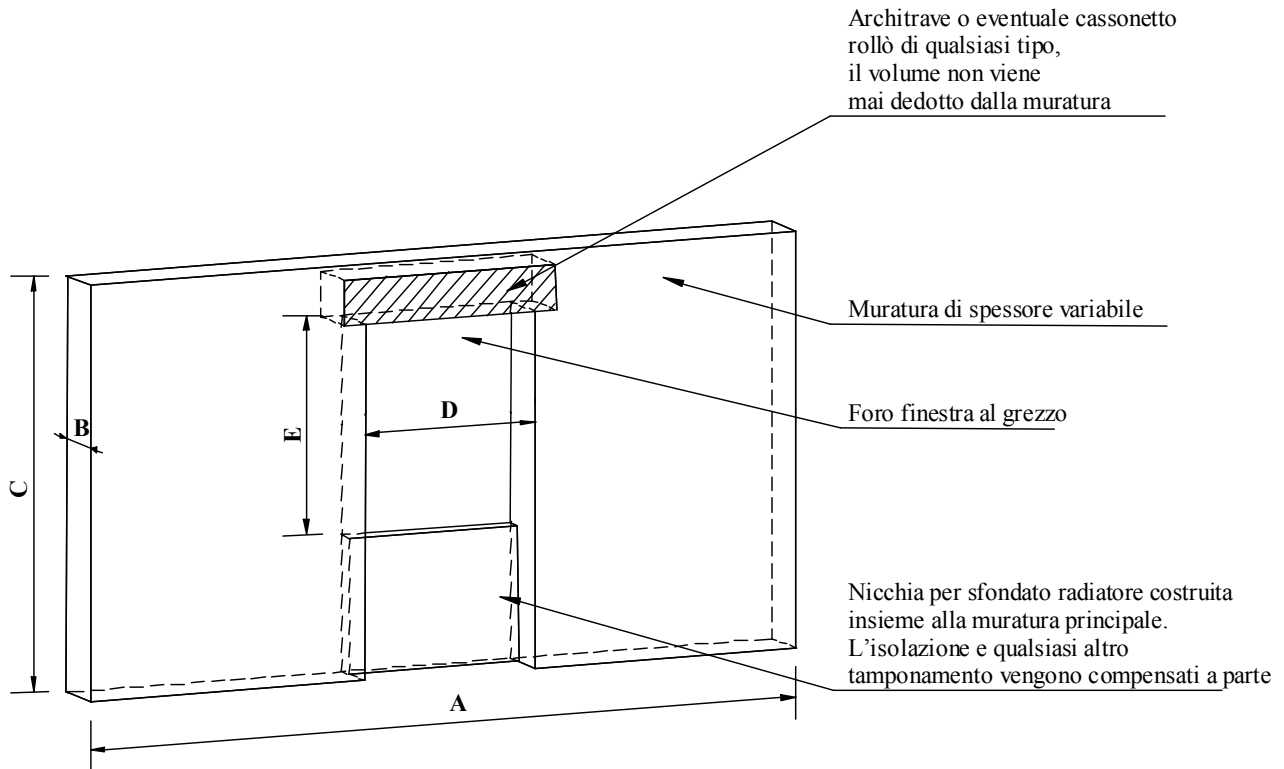
l’installazione a regola d'arte delle pompe stesse, per l'allontanamento delle acque sollevate e per l’eventuale manutenzione di tutti gli accessori impiegati e delle opere eseguite, nonché per lo smontaggio dell'impianto a lavori ultimati.

Nessun’opera, già computata come facente parte di una determinata categoria, può essere compensata come facente parte di un'altra. In particolare, nel rilevare e sviluppare le misure dei lavori eseguiti dall'appaltatore si terrà conto delle seguenti norme se non diversamente specificato nell’elenco prezzi facente parte del presente contratto

1) **Scavi di sbancamento.** Il volume degli scavi di sbancamento sarà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate.
2) **Scavi a sezione ristretta.** Il volume degli scavi a sezione ristretta sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate. Il calcolo delle superfici da ragguagliare verrà determinato moltiplicando la base, opportunamente determinata in relazione all’opera da alloggiare o collocare sul fondo dello scavo, per l’altezza media dello stesso. Se non diversamente indicato, non si considerano, nel calcolo dell’area da ragguagliare, gli allargamenti derivanti dall’esecuzione delle scarpate necessarie per l’attuazione del piano di sicurezza dei lavoratori.
3) **Rilevati e rinterri.** Il volume dei rilevati e rinterri sarà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate.
4) **Riempimento di pietrame a secco.** Il riempimento di pietrame a secco a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.
5) **Scogliere.** Il volume delle scogliere sarà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate. Quello dei singoli elementi di scogliera o trovanti moltiplicando per 0,6 il volume del minimo parallelepipedo circoscritto.
6) **Pali.** La lunghezza dei pali battuti sarà determinata misurando quella progettualmente prevista. La lunghezza dei pali trivellati sarà quella effettivamente posta in opera.
7) **Demolizioni.** La lunghezza, la superficie e il volume riguardanti le demolizioni saranno sempre valutati come grandezze vuoto per pieno. In particolare il volume degli edifici da demolire sarà determinato come da esempio sottoesposto. Nel caso di pavimenti a livelli diversi, si eseguiranno computi diversi sommando i risultati. I balconi e gli aggetti saranno valutati vuoto per pieno. L’eventuale demolizione delle parti residue del fabbricato sotto il pavimento verranno valutate separatamente con l’applicazione delle corrispondenti voci dell’elenco prezzi per le demolizioni.
8) **Tubazioni.** Il peso delle tubazioni sia zincate che in tubi lisci sarà determinato come quello di qualsiasi altra opera in metallo,

mentre le loro lunghezze, anche per quelle costruite in opera, saranno quelle reali ad opera finita, misurate in asse con una maggiorazione di 0,30 ml per ogni pezzo speciale.

9) **Tubazioni in ghisa.** La lunghezza delle tubazioni in ghisa sarà quella reale ad opera finita, misurata in asse con le seguenti maggiorazioni per pezzi speciali. In caso di intersezione fra tubi di diverso diametro la maggiorazione verrà applicata al tubo di diametro maggiore.

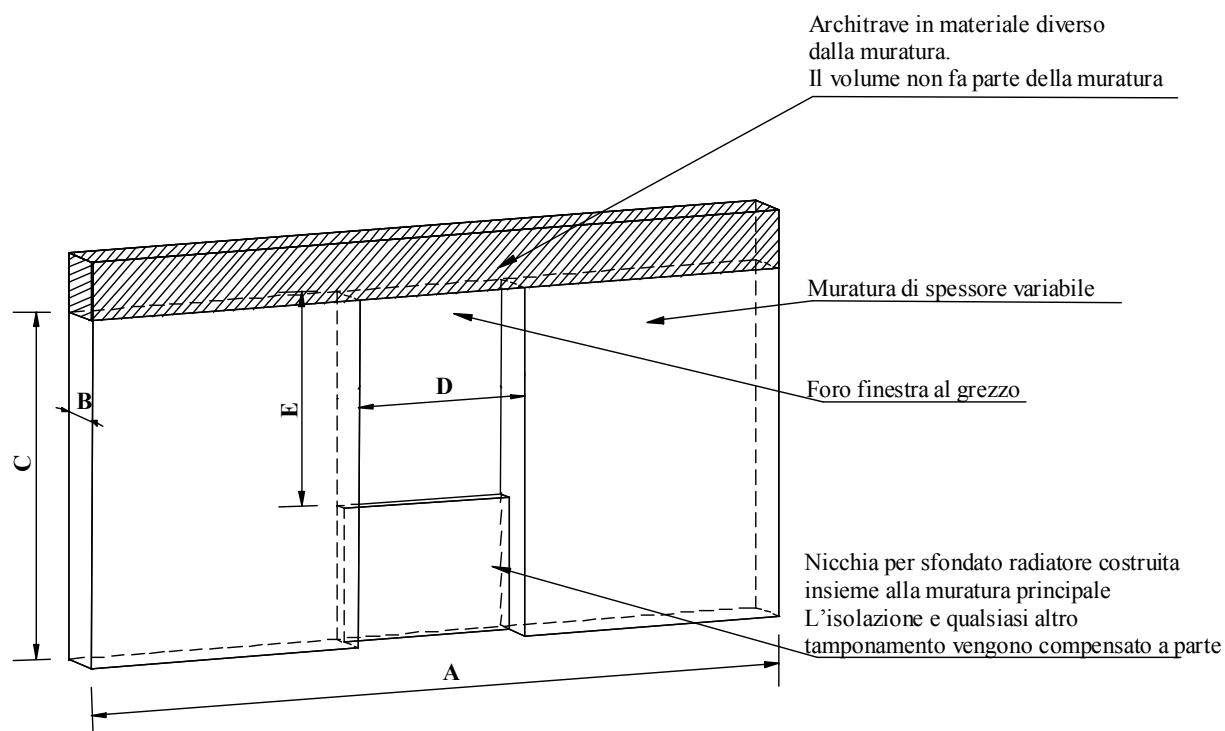
DIAMETRO TUBI	CURVE	BRAGHE - RIDUZIONI	MUFFE	ISPEZIONI
mm/mm	lfm/ml	lfm/ml	lfm/ml	lfm/ml
100	0,50	1,00	0,50	2,50
125	0,50	1,50	0,60	2,50
150	0,70	1,50	0,70	2,00
200 e oltre	0,70	1,50	1,00	2,50

10) **Tubazioni in PVC.** La lunghezza delle tubazioni in PVC sarà quella reale ad opera finita, misurata in asse con le seguenti maggiorazioni per pezzi speciali. In caso di intersezione fra tubi di diverso diametro la maggiorazione verrà applicata al tubo di diametro maggiore.

DIAMETRO TUBI	CURVE	BRAGHE - RIDUZIONI	MUFFE	ISPEZIONI
mm/mm	lfm/ml	lfm/ml	lfm/ml	lfm/ml
100	0,50	1,00	0,50	7,00
125	0,70	1,40	0,60	7,00
150	0,75	1,60	0,70	7,00
200	1,00	2,00	1,00	5,00
250 e oltre	2,80	5,30	1,50	5,00

11) **Tubazioni in poliestere o simili**. La lunghezza delle tubazioni in poliestere, polietilene, PE, di qualsiasi forma richiesta, rotoli o barre, sarà determinata misurandola in asse ad opera finita con una maggiorazione di 0,30 ml per ogni pezzo speciale.
12) **Calcestruzzi armati.** La superficie o il volume dei calcestruzzi armati, dei sottofondi saranno determinati come per le murature, senza alcuna detrazione per fori uguali a 0,16 mq., in caso di fori di superficie maggiore verrà dedotta solo la parte eccedente i 0,16 mq.. I 0,16 mq che vengono in ogni caso misurati devono intendersi quale compenso per il maggior onere del foro, in qualsiasi modo realizzato. Il volume di qualsiasi struttura in ferro, annegata nei getti, non verrà mai dedotto.
13) **Casseri.** La superficie dei casseri per le opere in calcestruzzo sarà determinata prendendo in considerazione la parte effettivamente a contatto con il getto –“superficie bagnata”.
14) **Murature.** Il volume delle murature di qualsiasi tipo, sarà determinato con metodi geometrici rigorosi, quindi senza alcuna semplificazione e senza alcuna detrazione per fori fino a 4,00 mq.; in caso di fori di superficie maggiore verrà dedotta solo la parte eccedente i 4,00 mq. I 4,00 mq che vengono in ogni caso misurati devono intendersi quale compenso per il maggior onere del foro, in qualsiasi modo realizzato. Vedi esempi sottoesposti.

LEGENDA:

A = Lunghezza muro
B = Spessore muro
C = Altezza del muro
D = Lunghezza foro
E = Altezza foro
V = Volume

CALCOLO VOLUME:
Se DxE < MQ 4,00
V=AxBxC

Se DxE > MQ 4.00
V=AxBxC - DxBxE + 4,00 x B

Nel caso in cui l’architrave è realizzata in materiale (pagato a parte) diverso dalla muratura;, per la formazione del foro con o senza sfondato radiatore, vengono sempre misurati 2.00 mq a compenso della formazione del foro.

LEGENDA:

A = Lunghezza muro
B = Spessore muro
C = Altezza del muro
D = Lunghezza foro
E = Altezza foro
V = Volume

CALCOLO VOLUME:
Se DxE < MQ 2,00
V=AxBxC

Se DxE > MQ 2,00
V=AxBxC - DxBxE + 2,00 x B

15) **Tramezze.** La superficie o il volume delle tramezze in foglio saranno determinati con metodi geometrici rigorosi, quindi senza alcuna semplificazione convenzionale, senza alcuna detrazione per fori uguali a 1,00 mq., in caso di fori di superficie maggiore verrà dedotta solo la parte eccedente i 1,00 mq. Il 1,00 mq che viene in ogni caso misurato deve intendersi quale compenso per il maggior onere del foro, in qualsiasi modo realizzato.

16)**Solai.** I solai in cemento armato massicci (vale a dire non misti a laterizi) saranno valutati a metro cubo come ogni opera in cemento armato; ogni altro tipo di solaio sarà invece valutato a metro quadrato in base alla superficie netta interna dei vani che ricopre, qualunque sia la forma di questi misurati al grezzo delle murature principali di perimetro, escluso quindi l’appoggio sulle murature stesse.
La superficie o il volume saranno determinati come per le murature, senza alcuna detrazione per fori uguali a 0,16 mq, in caso di fori di superficie maggiore verrà dedotta solo la parte eccedente i 0,16 mq.. I 0,16 mq che vengono in ogni caso misurati devono intendersi quale compenso per il maggior onere del foro, in qualsiasi modo realizzato.

17) **Opere in ferro.** Il peso delle opere in ferro sarà determinato su una pesa pubblica autorizzata. Qualora per eccedenza di dimensioni o di peso non sia possibile il metodo predetto, allora il peso sarà determinato moltiplicando le superfici o i volumi o le lunghezze delle varie parti da pesare per i pesi unitari medi reperibili nelle tabelle ufficiali. Per quanto riguarda l’acciaio per i cementi armati, di qualsiasi tipo, il suo peso sarà sempre determinato moltiplicandone lo sviluppo lineare di quello effettivamente

messo in opera e compreso nel progetto per i pesi unitari medi delle tabelle ufficiali, da controllare però con pesature ad ogni partita di barre di uguale sezione con almeno quattro campioni di un metro.

18) **Lavori in legname.** Nella valutazione dei legnami non si terrà conto dei maschi e dei nodi per le congiunzioni dei diversi pezzi, e parimenti non si dedurranno le relative mancanze od intagli.

19) **Coperture di tetti.** Le coperture di tetti di qualsiasi tipo e forma saranno determinate per sviluppo effettivo di falda senza detrazione alcuna per la presenza di torrette di ventilazione o canne fumarie. Verranno dedotte tutte le superfici di ingombro di vani ascensori o di proiezione sulla falda degli abbaini. Verranno inoltre dedotti tutti i fori per finestre di superficie uguale o superiore ai 1,00 mq.. Il 1,00 mq che viene in ogni caso misurato deve intendersi quale compenso per il maggior onere del foro, in qualsiasi modo realizzato.

20)**Canali di gronda e tubi per pluviali.** I canali di gronda e i tubi per pluviali in lamiera saranno misurati a metro lineare in opera, cioè senza tenere conto delle parti sovrapposte. La lunghezza delle grondaie sarà determinata misurando la maggior lunghezza dell’elemento in opera.

21) **Intonaci.** La superficie degli intonaci che necessitano l’esecuzione di spigoli e risvolti sarà determinata con metodi geometrici rigorosi, quindi senza alcuna semplificazione convenzionale, senza alcuna detrazione per fori uguali a 4,00 mq., in caso di fori di superficie maggiore verrà dedotta solo la parte eccedente i 4,00 mq.. I 4,00 mq che vengono in ogni caso misurati devono intendersi quale compenso per il maggior onere del foro, in qualsiasi modo realizzato.
Nel caso che nel riquadro dei fori non sia necessario l’esecuzione di spigoli e risvolti, come ad esempio l’intonaco di un foro nel quale è già stato posizionato il controtelaio passante, verrà dedotta l’intera superficie in quanto il controtelaio in questo caso ha la funzione di guida per l’esecuzione dell’intonaco e non sussiste nessun maggior onere per la riquadratura del foro.

22) **Rivestimenti.** La superficie di tutti i rivestimenti, delle isolazioni, impermeabilizzazioni, coperture in metallo di qualsiasi tipo sarà determinata con metodi rigorosi senza alcuna modifica convenzionale.

23) **Controsoffitti.** I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale, senza tener conto dei raccordi curvi coi muri perimetrali. I controsoffitti a finta volta di qualsiasi forma e monta, si misureranno per una volta e mezza la loro proiezione orizzontale.

24) **Pavimenti.** I pavimenti di qualunque genere, saranno valutati per la superficie vista tra le pareti intonacate dell’ambiente.

25) **Opere in pietra o marmo.** La lunghezza, la superficie e il volume delle opere in pietra o marmo di qualsiasi tipo sarà determinata con metodi rigorosi senza alcuna modifica convenzionale. La lunghezza dei contorni in pietra sarà determinata misurando la maggior lunghezza dell’elemento in opera.

26)**Serramenti**. La superficie dei serramenti di qualsiasi tipo sarà determinata, tenendo conto della superficie esterna del telaio. La quantità minima contabilizzabile sarà di 1,00 mq. per finestre e 1,20 mq. per porte interne od esterne.

27) **Persiane avvolgibili.** La superficie delle persiane avvolgibili sarà determinata prendendo per larghezza la luce minima fra le guide metalliche aumentata di 5 cm., e per altezza la luce minima del foro finito visto dall’esterno aumentata di 25 cm. La quantità minima contabilizzabile sarà di 1,00 mq. per persiane non avvolgibili e 1,80 mq per persiane avvolgibili.

28) **Cassonetti coprirullo.** La lunghezza dei cassonetti coprirullo sarà quella effettivamente posta in opera. La quantità minima contabilizzabile sarà di 1,00 ml.

29) **Vetri.** La superficie dei vetri sarà determinata come quella effettivamente posta in opera. Per vetri di forma irregolare o curva verrà determinata la superficie del minimo rettangolo circoscritto. La quantità minima contabilizzabile sarà di 0,50 mq.

30) **Corrimano.** La lunghezza dei corrimano sarà determinata per la lunghezza effettiva in asse.

31) **Assistenze.** Se non diversamente espresso nelle singole voci di elenco prezzi le assistenze vengono così determinate:
   a) agli impianti di riscaldamento, condizionamento, idrosanitario, elettrico, ascensore; opere da falegname, da vetraio, da carpentiere e da lattoniere, in percentuale, non superiore allo0,50% sull’intero importo finale dei lavori calcolato come dall’esempio esplicativo sotto indicato.
   Esempio:
   Importo a base di progetto Euro 100.000
   Importo di aggiudicazione Euro 80.000
   Importo finale dei lavori Euro 107.000
   Importo su quale si calcola la percentuale di assistenza:
   100.000 : 80.000 x 107.000=
   Euro 133.750.

Per l’assistenza all’impianto elettrico non vengono considerati gli importi dei corpi illuminanti.

b) Nel caso in cui le assistenze vengono calcolate a misura, verranno adottate le norme di misurazione del presente Capitolato Speciale.

32) **Tinteggiature.** La superficie delle tinteggiature sarà così determinata:
   a) su intonaci: come quella degli intonaci;
   b) su portefinestre e finestre semplici compreso il telaio: 2 volte la luce muraria;
   c) su portefinestre e finestre con vetro isolante compreso il telaio: 2,5 volte la luce muraria;
   d) su porte e finestre tipo Wagner compreso il telaio: 3 volte la luce muraria;
   e) su portefinestre e finestre doppie compreso il telaio: 4 volte la luce muraria;

f) su cassonetti e bancali: la reale superficie dipinta;
g) su avvolgibili compreso guida fissa: 2,5 volte la luce muraria;
h) su scuri o persiane a griglia compreso telaio: 3 volte la luce muraria;
i) su porte piene: 2 volte la massima superficie senza alcuna detrazione per la presenza di un’eventuale parte vetrata; per il telaio: lo sviluppo della superficie;
j) su rivestimenti in legno e perlinature: la reale superficie trattata;
k) su opere in ferro:
- ringhiere semplici: 1,5 volte la superficie
- ringhiere lavorate: 3 volte la superficie
- serrande a maglia ondulate: 3 volte la superficie
- cancelli riducibili od estendibili: 4 volte la superficie
- radiatori: la superficie radiante grondaie tubi ecc.: la superficie trattata

33) **Mano d’opera.** La manodopera verrà corrisposta per il tempo di lavoro effettivamente eseguito.
34)**Noleggi.** Per le macchine ed attrezzi dati a noleggio verrà corrisposto il tempo di lavoro effettivamente eseguito.
35)**Trasporti.** Per i mezzi di trasporto verrà corrisposto il tempo di lavoro effettivamente eseguito.
36)**Varie.** La lunghezza, la superficie, il volume o il peso d’ogni altra categoria di lavoro qui sopra non elencata, saranno quelle effettive delle quantità poste in opera, determinate nel modo più esatto possibile.

PARTE TERZA
ELENCO DEI PREZZI UNITARI

Art. 61
ELENCO PREZZI UNITARI

Nell’elenco prezzi unitari sono riportate tra l’altro, nel dettaglio, le caratteristiche tecniche esecutive relative ed ogni singola categoria di lavoro. Le specifiche tecniche, la modalità di misurazione e quant’altro relativo ai materiali utilizzati descritti nell’elenco prezzi unitari **prevalgono**, in caso di difformità, sulle indicazioni riportate nel presente capitolato.

L'elenco prezzi unitari servirà quindi, oltre che a determinare nel dettaglio le specifiche tecniche ed i requisiti richiesti per le forniture e le lavorazioni, anche a valutare gli eventuali lavori in meno o in più che dovessero essere realizzati su richiesta dell'Amministrazione rispetto a quelli offerti in sede di gara, come risultanti dagli elaborati progettuali e dagli elaborati presentati dall'impresa stessa allegati all'offerta. Resta convenuto e stabilito per norma generale che i prezzi suddetti, in base ai quali, con deduzione del ribasso medio contrattuale, saranno valutati i lavori e le somministrazioni in meno o in più, **si intendono compresi**, oltre a tutti gli obblighi di cui ai precedenti articoli **anche**:

- ✓ Per la manodopera, ogni spesa per le retribuzioni dirette ed indirette, indennità, assicurazioni, infortuni, oneri e contributi sociali, tasse. trasporto sul luogo di lavoro, percentuali per spese generali ed utili di impresa, fornitura di attrezzi, utensili del mestiere ed accessori e quanto altro per mettere gli operai in grado di compiere il lavoro efficientemente ed a regola d'arte.
- ✓ Per i mezzi di trasporto, d'opera e noli, ogni spesa per dare a pie d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera, carburanti e lubrificanti, assicurazioni di ogni genere, materiali d'uso e consumo, accessori, utensili di utilizzo, personale specializzato per l'uso, conducenti, equipaggiamento di lavoro, percentuali per spese generali ed utili di impresa e quanto altro necessario per mettere i mezzi in grado di compiere il lavori efficacemente ed a regola d'arte.
- ✓ Per i materiali a pie d'opera, ogni spesa per la fornitura, trasporto, tasse, cali, perdite, sprechi, scarico in cantiere, divisione del carico, sfilamento lungo le opere, accatastamento, protezione dalle intemperie, percentuale per spese generali ed utili di impresa e quanto altro necessario per dare i materiali pronti all'impiego a pie d'opera in qualsiasi punto del cantiere.
- ✓ Per gli scavi, le demolizioni, le rimozioni, si intendono sempre e comunque compensati gli oneri per il taglio, la demolizione, il carico e il trasporto a rifluto di qualsivoglia pavimentazione e/o massicciata; il Taglio di piante, radici, potature parziali, l'estirpamento di erbe, radici, ciocchi e quanto altro; La rimozione della segnaletica verticale presente, il suo accantonamento e la successiva ricollocazione in opera; La ricerca e preventiva individuazione di tutte le interferenze eseguita con qualsiasi mezzo e personale anche con l'ausilio di sistemi ad ultrasuoni, elettronici, elettromagnetici ecc., compreso l'onere per l'assistenza in fase di scavo del personale tecnico messo a disposizione dagli enti interessati, lo scavo accurato anche totalmente a mano in prossimità di reti di servizi tecnologici ed ove non sia possibile operare con mezzi meccanici, l'isolamento, la deviazione ed il ripristino eventuale delle reti di distribuzione dell'energia elettrica, del servizio telefonico, di cablaggi informatici, delle condutture idriche e del gas, delle fogne bianche e nere, delle pubblica illuminazione e quanto altro posto nel sottosuolo comunque esse tutte costituite, compreso l'onere di contattare gli enti interessati prima dell'inizio dei lavori e di rispettare le modalità da questi prescritte per l'eliminazione dell'interferenza stessa, le spese ed i costi per l'ottenimento di ogni permesso necessario, i costi di ogni opera o assistenza necessaria, compreso l'onere delle riparazioni ove queste si rendessero necessarie, resta espressamente pattuito che nessun compenso accessorio o risarcimento alcuno sarà corrisposto per l'esecuzione degli scavi.
- ✓ Per ogni tipo di lavorazione contemplata nel presente progetto, tutti i mezzi e la mano d'opera necessari, le imposte di ogni genere, le indennità di cava, i passaggi provvisori, le occupazioni per l'impianto di cantiere, le opere provvisionali di ogni genere ed entità, il piano di sicurezza sul lavoro e sua attuazione, le spese generali, l'utile dell'appaltatore e quanto altro possa occorrere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.
- ✓ Comunque, ogni spesa per i mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti o loro lavorazione ed impiego, indennità di cave, di passaggi, di depositi in cantiere, di occupazioni temporanee e diversi mezzi d'opera provvisionali, nessuna esclusa, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa ecc. quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli del presente Capitolato.

ELENCO PREZZI UNITARI
(ELABORATO DI PROGETTO INTESO INTEGRALMENTE TRASCRITTO)